

CHARAKTERISTIK

DER

FELSARTEN.



VON

KARL CAESAR VON LEONHARD,

GEHEIMENRATHE UND PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT
ZU HEIDELBERG.

FÜR AKADEMISCHE VORLESUNGEN UND ZUM
SELBSTSTUDIUM.

HEIDELBERG,
BEI JOSEPH ENGELMANN.
1823.

Seiner Königlichen Hoheit

dem

Grofsherzog

meinem gnädigsten Herrn

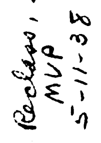
in

tiefster Ehrfurcht.

Vorwort.

Das Schwierige der Aufgabe, welche ich zu lösen versuchte, wird kein Sachkundiger übersehen. Es lag in meiner Absicht eine, dem gegenwärtigen Standpunkte der wissenschaftlichen Geognosie entsprechende, Zusammenstellung aller Thatsachen zu geben, welche auf die Charakteristik der Felsarten Beziehung haben. Weit entfernt vom selbstgefälligen Wahne, eine erschöpfende Bearbeitung des Gegenstandes geboten zu haben, achte ich mich reichlich belohnt, wenn mein Streben nicht verkannt wird.

Bei Abfassung dieses Leitfadens, der bestimmt ist als Seitenstück des Handbuches für Oryktognosie zu dienen, gab meine reichhaltige geognostische Sammlung zu vielen neuen Beobachtungen Veranlassung, und der partheilose Kritiker wird nur bei wenigen Schilderungen von Gebirgsarten eigenthümliche Zusäzze und manche Berichtigungen älterer Angaben vermissen. Neben der Ausbeute, die frühere und neuere Reisen brachten, erlangte jene Sammlung durch die geneigte Mittheilung verehrter Gönner und Freunde den Grad von Vollständigkeit, welcher



vielleicht nur wenige Privat-Kabinette in gleichem Grade auszeichnet, wodurch dieselbe besonders für den Unterricht so geeignet wird. Dankbar erwähne ich hier der werthvollen Beiträge, welche ich durch die Gnade S. K. H. des Kronprinzen Christian Friedrich von Dänemark erhielt, so wie jener, die ich meinen werthen Freunden Bauersachs, Brochant-de-Villiers, Brongniart, J. v. Charpentier, Mezler von Gieseke, Gismondi, von Hoff, Kleinschrod, Graf von Laizer, Lardy, Gillet-de-Laumont, Leschevin, Merian, Moricand, Noeggerath, Rugiero, von Schmiz (in München), Schneider (in Reizenstein), Selb, Suedenstierna, Graf Vargas Bedemar, Volz, van der Wyk, Zipser u. A. schulde. — Ebenso erkenne ich, bei dieser Gelegenheit, die zuvorkommende freisinnige Aufnahme, welche ich in Paris gefunden, wohin mich, im Herbste des leztern Jahres, vorzüglich der Wunsch geführt hatte, zu dem vorliegenden Werke Material jeder Art zu sammeln. Die höchst zweckgemäfse Aufstellungsweise der dortigen öffentlichen Sammlungen, namentlich in der *École des mines*, verdient das gröfste Lob. Sie ist ganz geeignet, um das Studium der aufbewahrten Schäzze zu erleichtern.

Von den Schriftstellern, welche bei Ausarbeitung der Schilderung einzelner Felsarten benuzt worden, habe ich durch die, jedem Artikel beigefügten, litterärischen Nachweisungen Rechen-

schaft gegeben. Zuerst nannte ich die Gebirgsforscher, welchen um das Gestein, von dem die Rede, ein wesentliches Verdienst zusteht, sey es, dafs sie dessen Eigenthümlichkeit am frühesten aufgefafst, oder dafs sie zur weitern Ausdehnung seiner Charakteristik durch werthvolle Beiträge gewirkt. Darauf folgen diejenigen Schriftsteller, welchen wir wichtige Thatsachen über das Vorkommen einer Felsart in dieser oder jener Gegend verdanken. Wesentliche Bereicherungen wurden meinem Buche durch das neueste Werk eines grofsen Meisters *. Manche Schriften des Auslandes, welche mir leider erst zukamen, als der Druck schon begonnen hatte, konnten bei den frühern Artikeln nicht verglichen werden.

Die Benuzzung geognostischer Werke für den Zweck der Charakteristik war in nicht seltenen Fällen mifslich; denn während die Schriften eines A. v. Humboldt, L. v. Buch, Freiesleben, von Hoff, Hausmann, Brochant de Villiers, Brongniart, v. Bonnard, J. v. Charpentier, Beudant, Boué, J. Macculloch u. A. getreue Schilderungen bieten, ein sorgsames, umsichtvolles Auffassen aller wichtigen Eigenthümlichkeiten, findet man, bei gar manchen ältern Autoren, selbst bei solchen, die mit Recht als die ausgezeichnetesten Beobachter ihrer Zeit gelten, was die Natur der einzelnen Felsarten angeht, die Begriffe unsicher, die Bilder nicht klar, die gebrauchten Benennun-

* *Essai géognost. etc. par Humboldt.*

gen schwankend, vieldeutig. Es sollen diese Vorwürfe indessen keineswegs dem Persönlichen jener Männer gelten; der ausgesprochene Tadel trifft vielmehr die Zeit, in welcher sie gelebt, wo der Mangel oryktognostischer Kenntnisse nicht selten die nachtheiligsten Verwechselungen bei Schilderungen von Gebirgsarten zur Folge hatte. Jene Vorwürfe sollen das Misstrauen rechtfertigen, welches gar manche Angaben rege machen, und als Entschuldigung dienen, wenn viele derselben, an und für sich keineswegs ohne Interesse, unbenuzt blieben; denn man würde Gefahr gelaufen seyn, das Irrige zu vermengen mit dem Wahrhaften. — Wie oft vermisst man namentlich bei Beschreibungen vulkanischer Erzeugnisse die Genauigkeit und das Umfassende in der Darlegung äusserlicher Merkmale und anderer Eigenthümlichkeiten? Die Schilderung der Phänomene, die versuchte Ergründung ihrer Ursachen, beschäftigten die meisten Forscher weit mehr; daher sind wir um Vieles reicher an Hypothesen über die Natur der Vulkane, als an getreuen Beschreibungen ihrer Produkte.

Die, der Charakteristik einzelner Felsarten vorausgeschickten, Bemerkungen enthalten meist bekannte Dinge; nur bei einigen, in den Einleitungen zu geognostischen Lehrbüchern weniger ausführlich behandelten, Gegenständen habe ich länger verweilt; namentlich bei solchen, die, für den besondern Zweck des Leitfadens, von

größerer Wichtigkeit sind. Manche Andeutungen bleiben der weitern Entwickelung beim mündlichen Vortrage überlassen. Noch andere Verhältnisse endlich, die bei den Beschreibungen von Felsarten genauer dargelegt werden, finden sich in der Einleitung nur kurz berührt.

In der Charakteristik der einzelnen Gebirgsarten ist, dem Zwecke des Buches gemäfs, das eigentlich Mineralogische mehr abgeschieden worden von den geognostischen Eigenschaften der Gesteine und von den bestehenden geologischen Meinungen. Die Unbefangenheit angehender Forscher wird auf solche Weise weniger gefährdet; durch den fremdartigen Anstrich, welchen gar viele Gegenstände erhalten, glaubt man sich genöthigt, sie nur im Sinne der Schule betrachten zu dürfen. Um gröfserer Vollständigkeit willen wurden jedoch die wichtigsten Angaben über ausgemittelte oder muthmafsliche Lagerungs-Verhältnisse beigefügt, desgleichen Andeutungen über das Genetische der Felsarten. Für manche geologische Ansichten ist, durch genauere Erforschung des mineralogischen Charakters der Gebirgs-Gesteine, ein weiterer Aufschlufs zu erwarten; darum wird es nicht befremden, wenn hin und wieder, selbst mit einander im Widerspruche stehende, Meinungen aufgenommen wurden.

Den Ausdruck „stellvertretende Gemengtheile", dessen ich, bei ungleichartigen Gesteinen,

nicht selten mich bediente, wünschte ich nur sehr bedingt verstanden zu wissen. Daſs durch solche Erscheinungen manche Fels-Gebilde etwas ganz Eigenthümliches, Fremdartiges erhalten, ist nicht zu läugnen; aber das System würde einen nuzlosen Zuwachs erhalten, wollte man alle Gemenge der Art als selbstständige Gebirgs-Gesteine betrachten.

Viele Felsarten muſsten mehrmals aufgeführt werden, insofern sie nämlich bald selbstständig erscheinen, bald als untergeordnete oder fremdartige Lager, bald endlich als Ausfüllungen gangartiger Räume. Unvermeidlich waren darum manche Wiederholungen; indessen habe ich gestrebt, in solchen Fällen stets dasjenige herauszuheben, was, in der jedesmaligen Beziehung, als vorzüglich wichtig zu erachten ist. Bei untergeordneten und fremdartigen Lagern wurde in der Regel der allgemeine Charakter nur oberflächlich berührt; dagegen machte ich auf die Merkmale besonders aufmerksam, welche den Gebirgsarten unter jenen Verhältnissen zustehen.

Etymologische Andeutungen haben nur da eine Stelle gefunden, wo solches nöthig war, d. h. wo nicht derselbe Name oryktognostischen Gattungen zusteht und folglich in dem frühern Handbuche bereits erläutert worden. Meinem verehrtesten Kollegen und hochgeschäzten Freunde Creuzer, schulde ich den verbindlichsten Dank für die mir, in dieser Beziehung, vergönnten

werthvollen Beiträge und wichtigen Nachweisungen. — Die synonymen Benennungen werden, zumal durch das zu liefernde vollständige Register, den Gebrauch des Buches sehr erleichtern.

Bei Angabe der, vielen Felsarten zustehenden, Versteinerungen wurden die klassischen Arbeiten von BRONGNIART, CUVIER, von SCHLOTHEIM, von SOEMMERING u. e. A. benuzt. Dankbar erkenne ich zugleich die bewährte Hülfe, welche mir, was Bestimmung und nomenklatorische Berichtigungen von Petrefakten betrifft, mein ehemaliger Zuhörer und werther Freund D[r] H. BRONN zu leisten so gefällig war *.

Um Wiederholungen der, im Handbuche der Oryktognosie enthaltenen, Angaben zu meiden, liefs ich die Fundorte vieler zufälligen Einmengungen unerwähnt. Da, wo solche Erscheinungen für die Gebirgs-Gesteine gewisser Gegenden besonders charakteristisch sind, gestattete ich mir jedoch stets Ausnahmen.

Ueber die Verbreitung der verschiedenen Felsarten kann man, dem Zwecke des Leitfadens gemäfs, nur Andeutungen erwarten. KEFERSTEINS geognostisch-geologische Darstellung von

---

* Das Publikum hat von dem genannten eifrigen und einsichtvollen Naturforscher in der Kürze ein vollständiges Handbuch der Versteinerungskunde zu erwarten. Durch diesen Leitfaden, der sich, nach dem Ganzen seiner Einrichtung, der Charakteristik der Felsarten anschliefst, wird eine sehr wesentliche Lücke in der mineralogischen Litteratur ausgefüllt.

Deutschland bietet für diesen Behuf ein sehr genügendes Anhalten. Dafs aus den Gebirgen, Heidelberg zunächst umgebend, so wie aus den, nicht fern gelegenen, zu Exkursionen und Ferienreisen geeigneten, auch manches nicht ungewöhnliche Vorkommen namhaft gemacht worden, verdient keinen Tadel; ich hatte dabei die Ausbildung meiner verehrten Zuhörer und die Bereicherung ihrer Sammlungen im Auge.

Mit einer jeden mineralogischen Klassifikation der Felsarten sind fast unüberwindliche Schwierigkeiten verbunden; sie entspringen aus der Natur des Gegenstandes. Diefs wird jeder billige, unbefangene Richter einsehen. Die aufgestellte Reihenfolge soll für nichts mehr gelten, als für einen Versuch, der gar manche Berichtigungen erwartet und vielleicht nie tadelfrei werden wird. Allein dem Anfänger bietet eine solche Methode die wesentlichsten Vortheile; davon habe ich, durch mehrjährigen Gebrauch bei meinen Vorträgen, die Ueberzeugung erlangt, und für ein Lehrbuch ist dieselbe nicht undiensam, da sie gegen keine der ausgesprochenen geognostischen Meinungen anstöfst. — Eine blofs oberflächliche Betrachtung der versuchten Aufstellung wird derselben, ich bin dessen gewifs, gar manchen Tadel zuziehen. Bessere Vorschläge werden übrigens bei mir eine höchst willkommene Aufnahme finden.

Von den bekannten Felsarten dürfte in die-

sem Leitfaden keine vermifst werden; dafs derselbe jedoch alle Gebirgs-Gesteine umfafst, möchte ich um so weniger behaupten, als meine eigene Sammlung noch Handstücke aufzuweisen hat, welche man nicht aufgeführt findet, weil ich meine Zweifel über ihre Natur bis jezt nicht ganz zu beseitigen vermochte. Diefs wird zu Nachträgen Anlafs geben, welche ich meinen Lesern im Taschenbuche, oder auf andere bequeme Weise, zu liefern nicht unterlassen werde.

Ich wiederhole, dafs ich von dem Unvollkommenen dieses Buches lebhaft überzeugt bin; möchte es mir wenigstens gelungen seyn, durch die gebotene Anregung einem glücklichern Nachfolger nicht undiensam vorgearbeitet zu haben! Für die Zurechtweisungen, welche mir durch verständige Freunde, wie Monteiro, L. Gmelin, Stifft, u. A. geworden, achte ich mich dankbar verpflichtet. Wie empfänglich ich bin für begründeten Tadel, weifs Jeder, dem ich das Glück habe näher bekannt zu seyn. Ich müfste die Wissenschaft und die Wahrheit nicht lieben, hegte ich nicht den dringenden Wunsch, jeden Fehler berichtigt zu sehen. — Ein von einer gewissen Parthei auszusprechendes Anathema, wird der Charakteristik der Felsarten wohl nicht mehr Abbruch thun, als diefs beim Handbuche der Oryktognosie der Fall gewesen.

Meine, besonders im Laufe dieses Jahres sehr gehäuften, Berufs-Geschäfte lassen den

Druck nur langsam vorrücken; indessen hoffe ich bis gegen Weihnachten die beiden andern Abtheilungen, ungefähr von gleicher Stärke mit der vorliegenden, vollendet zu sehen. Die Einrichtung des Ganzen wird so seyn, daſs ein Band Alles aufnehmen kann.

Felsarten-Sammlungen, sehr empfehlenswerth, was Auswahl der Stücke und richtige Bestimmung betrifft, geordnet nach dem mineralogischen Systeme und besonders geeignet zum Selbststudium, erhält man, zu verschiedenen Preisen, in der hiesigen Mineralien-Niederlage (Plöckstraſse No. 281).

Heidelberg, den 18. Junius 1823.

Charakteristik

der

Felsarten.

L'examen oryctognostique le plus minutieux en apparence ne peut être indifférent au géognoste qui examine l'âge des formations. C'est par cet examen, qu'on peut se former une idée juste de la manière progressive, dont, par développement intérieur, c'est-à-dire par un changement très-lent dans les proportions des élémens de la masse, se fait le passage d'une roche à une autre roche voisine.

A. de Humboldt.

Allgemeine Feststellungen.

§. 1. Die Aufgabe, deren Lösung Gegenstand des geognostischen Wissens, mufs als eine höchst wichtige gelten; denn die *Geognosie* gibt Kenntnifs von den verschiedenartigen Mineral-Massen, oder richtiger von den mannichfachen Verbindungen und Systemen mineralischer Massen, den Felsarten, oder Gebirgs-Gesteinen, aus welchen die Erdrinde zusammengesezt ist. Sie untersucht den Bestand derselben, ihre Struktur-Verhältnisse, die vielartigen Aenderungen, denen jene Massen unterworfen sind, ihre Zersezzungs-Grade u. s. w. Sie erforscht die gegenseitigen Lagerungs-Beziehungen der Felsarten, die bedingenden Umstände solcher Erscheinungen, und ist bemüht Schlüsse daraus abzuleiten, über ihre muthmafsliche Altersfolge.

Der Ausdruck *Geognosie*, aus dem Griechischen entlehnt, ist eine Verbindung der Worte γῆ (*tellus*, Erde) und γνῶσις (*notitia*, Kenntnifs.)

Die Begriffe *Geognosie* und *Geologie* sind keineswegs als vollkommen gleichbedeutend zu betrachten; diese gilt als die wissenschaftliche Darlegung vom Werden unseres Weltkörpers und von den Umwandelungen, die er erfahren, denen er noch ausgesezt ist.

Geologie, vom Griechischen abstammend, ist gebildet aus γῆ und λόγος (*ratio*, Lehre.)

Manche Verhältnisse gehören dem Gebiete beider Lehren an; sie verlangen geognostisch-geologische Forschungen.

§. 2. Die Erreichung des Zweckes der Geognosie macht ein Streben nothwendig nach Auffassung allgemeiner ständiger Gesezze, durch welche das Regelrechte in den Struktur-Beziehungen der Rinde des Erdganzen begründet wird. Als wesentliche Mittel stellen sich dar: scharfe Unterscheidung der, in Bestand und Struktur so vielartigen, *Gebirgs-Gesteine*, nach allen Eigenthümlichkeiten derselben, und Beachtung ihrer *Lagerungsfolge*.

Beide Gegenstände verlangen eine gesonderte Behandlung; ein Vermengen derselben würde dem Vorschreiten der Wissenschaft mehr hindernd seyn, als förderlich. Der Bestimmung der Lagerungs-Verhältnisse sollte stets eine möglichst genaue Erörterung der Natur der Felsarten vorangehen; ohne zureichende Kenntniſs der leztern, bleibt jene stets mehr oder weniger schwankend und werthlos.

§. 3. *Gebirgs-Gesteine* sind, erfaſst man den Begriff aus ganz allgemeinem Gesichtspunkte, sämmtliche, das Feste der Planeten-Rinde ausmachende Mineral-Massen von mehr oder minder beträchtlicher Verbreitung.

Der Pyromerid, der Augitfels gelten mit demselben Rechte als Gebirgsarten, wie Granit und Glimmerschiefer; das Magneteisen ist nicht weniger eine Felsart, als der dasselbe einschlieſsende Gneiſs.

Im mehr geognostisch beschränkten Sinne versteht man unter jenem Ausdruck nur die Theile der festen Erdrinde, deren räumliche Ausdehnung so beträchtlich ist, daſs in ihr allgemeine Gesezze der Verbreitung sich nachweisen lassen.

L. v. Buch, Magaz. d. Berlin. Gesellsch. nat. Fr.; IV, 131.

Nach der lezten Feststellung würden jene Gesteine, denen zwar mitunter eine weite Verbreitung verliehen ist, aber die kein eigenes Gebiet beherrschen — indem sie stets

von andern mächtigern Felsarten umschlossen werden, und ihr Vorkommen gewissermafsen an das Daseyn der leztern geknüpft ist — d. h. die Massen der untergeordneten und fremdartigen Lager würden nicht Ansprüche haben auf eine besondere Stelle im System der Felsarten, auch pflegt man sie in den, auf die Altersfolge gestüzten, Klassifikations-Weisen meist auszuschliefsen; allein beim Ordnen nach rein mineralogischer Methode müssen viele derselben aufgeführt werden (zumal jene, die nicht, als Glieder eigentlicher Gattungen, bereits in der Oryktognosie eine Stelle gefunden); denn gar oft tragen sie, bei solchen Verhältnissen, nicht ganz den Charakter der Gebirgsarten, die unter gleichem Namen als eigene Glieder geognostischer Systeme auftreten.

Die Ansicht mancher frühern Geognosten, den Ausdruck Gebirgsarten nur auf die (ältern) Gesteine anzuwenden, welche als zusammengesezt aus Theilen wesentlich verschiedener Mineralien sich darstellen, und dieses ihr Gemengtseyn dem unbewaffneten Auge enthüllen, ist unrichtig.

Verschiedenheit der Felsarten nach dem Mannichfachen ihres Bestandes.

§. 4. Man ist gewohnt, die Gebirgs-Gesteine zu sondern in *einfache* und in *gemengte*. Jene bestehen, dem Ganzen der Masse nach, nur aus einem Mineral, diese sind mehr und weniger ständige Verbindungen verschiedenartiger Fossilien.

Nun sind aber die, als einfache geltenden, Gebirgsarten keineswegs immer das, was sie bei blofs oberflächlicher Betrachtung scheinen: manche der dahin gezählten Felsarten ergeben sich als wahrhafte Gemenge. Es sind nur die einzelnen, sie bildenden, Theilchen so innig verbunden, dafs das Zusammengeseztseyn der Massen dem Auge entzogen ist, wohl aber auf andere Weise ausgemittelt werden kann. Solche Gesteine dürfen nicht als ein-

fache, als gleichartige, betrachtet werden, es sind scheinbar gleichartige. Daher werden sich, dem gegenwärtigen Stande des Wissens gemäſs, die Felsarten, in allgemeiner Hinsicht auf ihre Masse, richtiger theilen lassen in *gleichartige*, *scheinbar gleichartige* und in *ungleichartige*. Auſser diesen gibt es noch *Trümmer-Gesteine* und *lose Felsarten*, und von allen verschieden zeigen sich die Gebirgsarten aus dem organischen Reiche abstammend, die *Kohlen*.

§. 5. Die *gleichartigen Gebirgs-Gesteine* gehören eigentlichen Mineral-Gattungen an: oder es stehen die ihnen beizuzählenden Felsarten diesen doch so nahe, daſs ihre oryktognostische Natur schärfer bestimmbar ist, daſs sich ihr Verbundenseyn mit wahren Gattungen nachweisen läſst.

Die (dichten) Kalksteine thun, durch theilweise Annahme einer körnigen Struktur, ihren Zusammenhang dar mit dem, dem Kalkspathe so nahe befreundeten, körnigen Kalk.

§. 6. Die *scheinbar gleichartigen Gesteine* sind entweder Ergebnisse des Verbundenseyns mehrerer Gattungen in Theilchen zu klein, um sich sichtlich darzustellen, oder sie haben, neben jenen Theilchen, noch andere, keiner eigentlichen Gattung zugehörende, Substanzen durch das Ganze ihrer Massen verbreitet. Vermittelst mechanischer Zerlegung aber vermag man, bei gewissen ungleichartigen Gesteinen mit ziemlicher Genauigkeit, was Zahl, Natur und Menge-Verhältniſs betrifft, die Gattungen nachzuweisen, durch deren Zusammenhäufung solche Felsarten gebildet worden.

Hieher viele der Gesteine, welchen eine vulkanische Entstehungsweise zugeschrieben wird.

Zum Behuf mechanischer Zerlegung, eine scharfsinnige Erfindung Cordiers, werden die Gesteine in (mehr oder weniger) gröbliches Pulver umgewandelt. Durch Waschen und Schlämmen sondert man die, ihrer Dichtheit nach verschiedenen Theilchen, und untersucht, vermittelst der Lupe, Gestalt- und Textur-Verhältnisse, Bruch u. s. w. Ferner treten Prüfungen ein mit Säuern,

mit Magnetstab, Blaserohr u. dgl.; endlich unterwirft man kleine, vollkommen reine Bruchstücke von Krystallen jener Mineral-Gattungen, die als Theilganze scheinbar gleichartiger Gesteine sich ergeben (Feldspath, Hornblende, Augit, titanhaltiges Magneteisen u. s. w.), einzeln, oder zu mehrern gemengt, vergleichenden Untersuchungen.

L. Cordier, Journ. de Phys.; LXXXIII, 135 etc.; 285 etc; 352 etc.

Die früher, zum Bestimmen der Natur solcher Gesteine, im Brauch gewesene chemische Zerlegung bietet allerdings Kenntnifs des Gehaltes, aus einem Verbundenen mehrerer Gattungen sich ergebend; aber sie belehrt nicht über Natur und Verhältnifs der einzelnen Theile des innigen Gemenges.

Bei manchen scheinbar gleichartigen Gesteinen ergibt sich das Gemengtseyn, neben dem Resultate mechanischer Zerlegung, noch durch ihr Verhältnifs zu ungleichartigen Fels-Gebilden. Es ist ausgesprochen in den allmähligen Uebergängen, in den vielartigen Abstufungen vom scheinbar Gleichartigen zum Ungleichartigen; Uebergänge, die nicht vermittelt werden durch ein Hinzukommen neuer Gemengtheile, sondern durch ein Auseinandertreten, durch allmähliches Sichtbarwerden der einzelnen bildenden Theile.

Dolerit und Basalt; Diorit und Aphanit; Gabbro und Serpentin.

Gewisse gleichartige, oder nur scheinbar gleichartige, Gesteine zeigen, mehr oder weniger auffallend, einen Zustand, der eigenthümliche erlittene Aenderungen andeutet. Oryktognostischen Gattungen dürfen sie auch im erstern Falle nicht beigezählt werden. Hieher die glasartigen und die schlackenartigen Gebilde.

Obsidian, Erdschlacken, schlackige Laven u. s. w.

Endlich gibt es Gesteine, deren scheinbar Gleichartiges davon herrührt, dafs die sie bildenden Stoffe, obwohl von verschiedenartiger Natur, in dem Grade zersetzt sind, dafs sie dadurch ein homogenes Ansehen erlangt haben.

Bei einer mineralogischen Klassifikation der Felsarten, stellt man den ungleichartigen Gesteinen am folgerichtigsten ganz allgemein die gleichartigen entgegen, und läfst diese sodann in solche zerfallen, welche oryktognostischen Gattungen zugehören (eigentliche gleichartige Gesteine) und in jene, bei welchen kein solches Verhältnifs statt hat (scheinbar gleichartige Gesteine).

§. 7. In den *ungleichartigen Fels-Gesteinen* lassen die Theile, durch ihr unmittelbares Verbun-

denseyn die Masse bildend, nach Gefüge- und Gestalt-Verhältnissen und andern Eigenschaften, ein mehr oder weniger deutliches Erkennen zu und alle gehören eigentlichen Mineral-Gattungen an.

So mannichfach die ungleichartigen Gesteine für den ersten Anblick erscheinen, so hat dennoch die Natur weniger durch ein vielartiges Material, als durch das höchst Wandelbare in der Mengungsweise einzelner Bestandtheile, jene Modifikationen hervorzurufen gewufst.

Höchst auffallend und denkwürdig ist, dafs, statt der Ausnahmen und Regelwidrigkeiten, die, bei der grofsen Mannichfaltigkeit von Ursachen, Wirkungen und Verhältnissen, in jenen Gemengen zu erwarten gewesen wären, man hier eine seltene Stätigkeit ausgesprochen sieht.

Eine sorgsame Untersuchung von ungleichartigen Gesteinen, deren Masse ihrer Natur nach, d. h. hinsichtlich der sie bildenden Theile, noch mehr oder weniger räthselhaft, verlangt vergleichende Auffassung aller Unterschiede in Textur und Bruch, in Glanz, Farbe, Härte (häufig durch ungleichen Glanz angedeutet), Strich u. s. w. Zum Beobachten ist stets eine frische Bruchfläche nothwendig. Das freie Auge zeigt sich bei weitem nicht immer zureichend, gar oft ist das Suchglas unentbehrlich. — Andeutungen von regelrechter Gestaltung dürfen nicht unbenuzt bleiben; ausgebildete Krystalle sind in den meisten Fällen entscheidend zur Ergründung des Wesens irgend eines Gemengtheiles. — Aufserdem Löthrohr-Versuche, wie bei den mechanisch zerlegten scheinbar gleichartigen Gesteinen.

Als Muster einer solchen Untersuchung kann jene betrachtet werden, auf welche Herr von Monteiro die meisterhafte Beschreibung des Kugel-Pyromerids gründete. S. *Journ. des Mines.*; *XXXV*, 347 *etc.*; 407 *etc.*

§. 8. Von gleichartigen, scheinbar gleichartigen und von ungleichartigen Gebirgs-Gesteinen müssen, als keinen allgemeinen Gegensaz bietend in Absicht auf Masse-Verhältnifs, diejenigen Felsarten abgesondert werden, in welchen, ihrem Umfang nach sehr ungleiche, Bruchstücke verschiedener Gesteine, weniger und mehr stumpfkantig, auch Geschiebe, Rollsteine, abgerundet vermittelst der Reibung, Körner und Blättchen durch einen, theils einfachen, theils gemengten, Kitt verbunden sind, der bald deutlich hervortritt, bald kaum sichtbar ist. Diefs sind die *Trümmer-Gesteine* (Trümmer- oder sandsteinartige Gebilde, Konglomerate, Brekzien, Puddingsteine u. s. w.)

Selten erscheinen Gebundenes und Bindendes, was die Natur der Masse betrifft, einander gleich oder ähnlich.

Kalk-Bruchstücke, oder Rollsteine gebunden durch kalkigen Teig; Quarz-Geschiebe verkittet durch quarzige Masse.

Oefter ergibt sich das Bindende, bei sorgsamer Untersuchung, als bestehend aus zerkleinten, und in geringerm, oder in höherm Grade zersezten, Theilen des Gebundenen, denen, aber mitunter nur zufällig, noch andere Substanzen beigetreten sind.

Manche Grauwacken; manche sogenannten Urfels-Trümmer-Gesteine.

Häufig zeigen sich auch Teig und die von demselben umschlossenen Bruchstücke sehr verschiedenartig.

Gewisse Nagelflueen.

Die Umrisse der Bruchstücke sind scharf begrenzt, in seltenen Fällen unbestimmt, verflossen.

Viel Bezeichnendes ist den Trümmer-Gesteinen durch ihre Struktur verliehen, und diese eigenthümliche Struktur mufs wohl Folge eines besondern, überaus denkwürdigen, Bildungs-Prozesses seyn.

Bindendes und Gebundenes, Teig und Bruchstücke scheinen bei weitem nicht stets auf dieselbe Weise, nicht unter den nämlichen Umständen gebildet, nicht einer Entstehungszeit zugehörig. Die Bruchstücke müssen gelten als Theilganze von Felsmassen, die früher bestanden haben und zertrümmert worden. Mechanische Gewalten haben jene Bruchstücke dahin geführt, wo man solche jezt findet; aber neben mechanischen, mögen auch chemische Kräfte, in wechselndem Stärkegrade, thätig gewesen seyn, beim Werden der hieher gehörigen Felsarten, wenigstens bei vielen derselben.

Die Trümmer zeigen sich umhüllt von einem Kitt, der zwischen ihnen eingedrungen ist, mitunter selbst in die dünnsten Spalten einzelner Bruchstücke; oder sie liegen in einer teigartigen Masse, in welche sie gefallen seyn können. Jener Kitt, dieser Teig müssen dann, in jedem Falle was das Festwerden angeht, neuer seyn, als das, was durch sie zusammengehalten wird, und am gröfsten darf wohl die Alters-Verschiedenheit zwischen Bindendem und Gebundenem bei den Trümmer-Gesteinen angenommen werden, welche nur Geschiebe enthalten.

Die feinkörnigsten Konglomerate bewahren nicht selten in zarten, nach mannichfacher Richtung sie durchziehenden, Adern das Gepräge chemischer, wenig gestörter, Ausscheidungen, während andere, nichts als Haufwerke grober Trümmer darstellend, Zeugnifs geben von Unterbrechungen chemischer Niederschläge durch mechanische Einwirkung. Gar oft müssen die Strömungen, neben andern sich bildenden Ablagerungen, auch Trümmer zerstörter Felsmassen hinweg geführt haben; denn man sieht beide da auf-

gehäuft, wo jene Strömungen gebrochen wurden an einem Gebirge, oder wo sie sich verloren in Ebenen. Auf diesen, und in Schluchten, herrschen dann oft die gröbern Trümmer-Gesteine vor, seltner findet man sie auf Höhen; je näher dem Hochgebirge, je mehr nimmt häufig die Geschiebform ab u. s. w. Auf solche Weise entstanden chemische und mechanische Zusammensezzungen, höchst vielartig in allgemeiner Beziehung, oft nur in beschränkten Gegenden einander durchaus ähnlich, indem die Natur der Konglomerate sich meist abhängig zeigt von den, sie zunächst umgebenden Gebirgen. — Und diese Bildungen fanden statt in sehr von einander entfernten Perioden; denn: „jedes Uebergangs-, jedes Flöz-Gestein, selbst jedes vulkanische Gebilde, hat seine Trümmer-Gesteine, wozu es die ersten Grund-Bestandtheile geliefert." (Humboldt.)

v. Hoff, Taschenb. für Min.; VIII, 319 ff. Brongniart, *Dict. des sc. nat.*; *V*, 320. *etc.* Parrot, Phys. d. Erde.; §. 493. Boué, *Essai géolog. sur l'Écosse*; 438 et 439.

In neuester Zeit haben sich für die, auf blofs chemischem Wege zu erklärende, Bildungsweise der Konglomerate, eine Ansicht, welcher früher schon Dieterich u. A. zugethan gewesen, vorzüglich Steffens, Jameson [1] und Raumer [2] ausgesprochen.

1. *Bibl. Brit.*; *An.* 1815, *Août*, *p.* 368. *etc.* 2. Das Gebirge Niederschlesiens, 88. ff.

Die, von manchen Geognosten verlangte, Sonderung der Trümmer-Gesteine in Brekzien, welche eckige Bruchstücke aufzuweisen haben, in Sandsteine, wo die Gröfse der Körner jene einer kleinen Nufs nicht überschreitet, und in Puddingsteine, bei denen die Rollstücke von beträchtlicherm Umfang sind, ist ohne Werth.

§. 9. Aus der mechanischen Zertrümmerung der verschiedenartigen Gebirgs-Gesteine, theils auch durch ihre Zersezzung auf mehr chemischem Wege, bedingt durch Einwirkungen der Atmosphäre, durch dauerndes Abnuzzen und Fortschwemmen von Gufsregen und Strömen u. s. w. entstehen die *losen Gebirgsarten.*

Hierher gehören Gerölle, Grufs und Sand, wechselnd im Gröfse-Grade vom Felsblocke bis zum feinsten, leicht beweglichen, Korne des Flugsandes, dann die eigentlichen Erden, Thon, Lehm, u. s. w.

Im Bestande loser Gebirgsarten zeigt sich wenig Bestimmtes; bald sind ihre einzelnen Theile mehr gleichartig, bald tritt Ungleichartiges derselben ein in vielfachen Verhältnissen. Ihre ganze Verschiedenheit beruht auf dem Mannichfachen des Materials, aus dessen Zerstörung sie hervorgegangen.

Die Theile der Massen sind lose im strengen Wortsinne, oder sie gestatten doch in der Regel eine leichte Tren-

nung; denn ein Bindemittel, den Zusammenhang der Einzelnen bedingend, wird vermifst, oder es gehört sein zufälliges, mehr von örtlichen Verhältnissen herbeigeführtes Auftreten, nicht zum Wesen dieser Gebirgsarten.

Gerölle, Grufs, Sand und Erden füllen, da wo sie aufgehäuft wurden durch Absaz oder Zusammenführung, mitunter nicht unbeträchtliche Räume. Es gebührt ihnen deshalb eine Stelle in der Reihe der Gebirgsarten mit demselben Rechte, wie den festen Gesteinen.

Sie gehören, in einem System, dessen Grundstüzzen die Lagerungs-Verhältnisse ausmachen, dem Schuttlande, dem aufgeschwemmten Gebirge an. Die Zeit ihres Werdens, im Vergleich zu den mannichfachen, dem Alter nach ihnen vorstehenden, Fels-Gebilden, gestattet nicht wohl eine scharfe Bezeichnung, denn sie ist zu abhängig vom Oertlichen der Gegenden.

§. 10. Eine besondere Stelle in der Reihe der Felsarten verlangen endlich, in Beziehung auf ihr Abstammen aus dem Organischen, die *Kohlen*.

Die verschiedenen Ansichten über das Entstehen der Kohlen, sollen bei der Charakteristik derselben entwickelt werden.

Die Kohlen folgen, bei einer mineralogischen Anordnung der Felsarten, am schicklichsten in einem eigenen Anhang.

Verschiedenheit der Felsarten nach ihren Struktur-Verhältnissen.

§. 11. Zur weitern Unter-Abtheilung gleichartiger, scheinbar gleichartiger und ungleichartiger Gesteine dient das, den Massen, derselben zustehende, *Gefüge*, ihre *Struktur*.

Nach der Struktur gibt es *krystallinisch-körnige*, *schieferige* und *dichte Gesteine*, *Porphyre* und *Mandelsteine*.

§. 12. *Krystallinisch-körnige Gesteine* bestehen aus krystallinischen Theilen, oder aus, meist scharfkantigen und frischeckigen, Körnern, die, ohne Grundmasse, ohne Bindemittel, durch blofse krystallinische Zusammenhäufung in und mit einander verwachsen sind.

Diese Art des Gefüges kömmt bei gleichartigen und bei ungleichartigen Gesteinen vor.

Bei jenen sind die krystallinischen Theile, oder die Körner derselben Mineral-Substanz bald innig verbunden, gleichsam mit einander verschmolzen, und die Aussenfläche derselben läfst sich durch Spaltung nicht, oder nur höchst schwierig, rein entblöfsen; oder sie hängen mehr lose zusammen, man kann die einzelnen Theile absondern und dabei ihre Oberfläche erhalten.

In den krystallinisch-körnigen ungleichartigen Gesteinen machen, durch unmittelbare Verbindung, verschiedenartige Fossilien, mehr oder weniger gleichmäfsig vertheilt, das Ganze der Masse aus. Jeder der einzelnen Gemengtheile erscheint in und mit dem andern verwachsen. Alle hängen durch blofse Berührung zusammen und müssen dann gelten als unvollendete Krystalle, die, unter mannichfachen ungünstigen Umständen, wechselweise einer höhern Ausbildung entgegenkämpften; oder sie deuten, durch innere Struktur und äufserliche Gestalt, schon entschiedener das Streben an, sich regelrecht zu bilden; endlich erreichten sie auch, selten alle, häufiger einzeln, ihr Ziel, sie wurden zu, nach allen Seiten scharf begrenzten, Krystallen.

Diese wesentlichen Gemengtheile gestatten die Wahrnehmung mancher denkwürdigen Beziehungen.

Dahin: gegenseitiges Menge-Verhältnifs; gleichmäfsige Verbreitung aller durch das Ganze der Masse, oder Ueberwiegen der einen oder der andern der bildenden Theile, bald mit gewisser Beständigkeit und sehr auffallend, bald mehr zufällig, gleichsam nur im Wechsel mit den übrigen Bestandtheilen; Einflufs, den einzelne Gemengtheile üben auf Gefüge der Felsart u. s. w.

Von den eigenthümlichen Modifikationen der körnigen Struktur, denn dieser gehören sie wohl zunächst an, welche man durch die Ausdrücke: körnig-schaalig-kugelige und zusammengesezt-kugelige (*structure grenue-testacée globaire et complexe globaire*, Monteiro) bezeichnen kann, wird bei den Felsarten, welchen sie zustehen, bei dem Diorit und Kugel-Pyromerid die Rede seyn.

Bei der Bildung krystallinisch-körniger Gesteine müssen die chemischen Gewalten als im höchsten Grade der Wirksamkeit gedacht werden. Hier äufserte sich die Thätigkeit der Wahlverwandtschaften, die Eigenschaft der Urstoff-Theilchen sich wechselweise anzuziehen und Verbindungen mit einander einzugehen, in ihrer ganzen Vollkraft.

§. 13. Bei Gesteinen von *schieferiger Struktur* erscheint die Masse aus dünnen Lagen oder Schichten, aus, über einander gefügten, Blättchen zusammengesezt. Das gegenseitige Verband dieser Lagen, dieser Blättchen ist bald mehr, bald minder fest.

In den gleichartigen schieferigen Gesteinen sind alle Lagen von gleicher Natur.

Talkschiefer; Hornblendeschiefer.

In den ungleichartigen schieferigen Gesteinen dehnen sich verschiedenartige Theile lagenweise aus, so, daſs die Lagen, in wechselnder Ordnung, aus einem Fossile bestehen.

Quarz- und Glimmer-Lagen im Glimmerschiefer.

Oder es sind gewisse Lagen zusammengesezt aus mehrern, einander verbundenen, Mineralien, während andere, mit ihnen wechselnde, Lagen nur aus einer Substanz bestehen, welcher gleichsam der Pararellism der Schichtung verliehen ist.

Glimmer-Lagen, wechselnd mit Lagen aus Feldspath und Quarz gemengt, im Gneiſse.

Die ungleichartigen schieferigen Gesteine haben ihre wesentlichen Gemengtheile; wie die krystallinisch-körnigen ungleichartigen Gesteine, und es wiederholen sich, in Betreff derselben, manche der, im vorhergehenden Paragraphen angedeuteten, Verhältnisse.

Auch scheinbar gleichartige Gesteine zeigen mitunter eine schieferige Struktur.

Thonschiefer.

§. 14. *Dicht* sind die Felsarten, wenn den Theilen der Masse keine besondere Gestalt zusteht, wenn alle in so engem Zusammenhange sich finden, gewissermaſsen so innig verschmolzen sind mit einander, daſs sie ein Ganzes bilden und keine Eigenthümlichkeit des Verwachsenseyns nach verschiedenen Stellen statt hat.

Es gibt Abstufungen des Dichten. Die, dem Begriff vollkommen entsprechenden und die zunächst stehenden, Fels-

arten kommen zumal bei den gleichartigen Gesteinen vor, während andere, das Mittel haltend zwischen Dichtem und Körnigem, bald in jenes, bald in dieses sich verlaufend, besonders den scheinbar gleichartigen Gesteinen eigen sind.

Manche Kalksteine. — Basalt; Serpentin.

Auch ins Erdige gehen dichte Gesteine nicht selten über.

Das Erdige, in häufigen Fällen Folge mehr oder weniger weit vorgeschrittener Verwitterung, eignet sich nicht wohl zu einer Unter-Abtheilung bei den Struktur-Beziehungen.

Die entblöfste Oberfläche dichter Felsarten, ihr Bruch, läfst verschiedene, aus der Oryktognosie bekannte, Verhältnisse wahrnehmen; dahin das Muschelige, Ebene, Splitterige u.s.w.

§. 15. *Porphyr-Struktur* — mehrern ungleichartigen und scheinbar gleichartigen Gesteinen eigen — ist jene, wo die, ein nicht Unterbrochenes bildende dichte, oder eine dem Körnigen weniger und mehr sich nähernde, Hauptmasse Krystalle, kleine krystallinische Theile, Körner und Blättchen von Fossilien, reinern Ausscheidungen gleich, umschliefst, welche Einschlüsse, mit wenigen Ausnahmen, spezifisch verschieden sind von der Hauptmasse und mit einander, der Regel gemäfs, nicht in gegenseitiger Berührung stehen.

Die eigentliche Porphyr-Struktur, d. h. in so fern sie den Charakter einer Felsart bedingt, kommt im Ganzen nicht häufig vor.

Feldstein-Porphyr (sogenannter rother Porphyr); Trachyt u. e. a. Gesteine.

Nicht selten aber sind Fälle, wo eine porphyrartige Struktur wahrnehmbar ist. Diese, eine mehr zufällige Erscheinung, findet sich nicht blofs bei ungleichartigen und scheinbar gleichartigen Gesteinen, sie wird auch bei gleichartigen getroffen.

Granit mit Feldspath-Krystallen; Kalkstein mit Augit-Körnern; Obsidian mit Feldspath-Krystallen.

Bei den Porphyren gelten Hauptmasse und Einmengungen als von gleichzeitiger Bildungsfrist.

§. 16. Gewisse Gesteine haben eine Hauptmasse, welche rundliche Räume umschliefst, plattgedrückte Höhlungen, die leer, auch theilweise oder ganz erfüllt sind mit, ihrer Natur nach von jener der Hauptmasse sehr abweichenden, Mineralien; diefs ist die *Mandelstein-Struktur*.

Sie ist wesentlich unterschieden von der Porphyr-Struktur; denn Mandelsteine umschliefsen nie Krystalle als bezeichnende Einmengungen.

Die rundlichen Höhlungen sind, mitunter nach bestimmter Richtung, in die Länge gezogen und haben dann oft eine wagerechte Lage.

Erscheinungen, dickflüssigen Massen entsprechend, die sich langsam fortbewegen.

Sie zeigen sich mehr und weniger gleichmäfsig vertheilt und zuweilen so zahlreich, dafs die Gesteinmasse nur, dünnen Wänden gleich, zwischen ihnen vorhanden ist.

Die Wandungen nicht ausgefüllter Räume sind glatt oder rauh, auch überkleidet mit einem firnifs- oder schmelzähnlichen Ueberzuge, oder bedeckt mit einer fremdartigen, zuweilen kleinnierenförmigen, oft auch krystallinischen Rinde.

Die Kerne (Mandeln), kugelig, häufiger plattgedrückt, sphärisch, in die Länge gezogen, erscheinen ringsum scharf begrenzt, nicht verschmolzen mit der Masse der Felsarten. Sie bestehen nur aus einer Mineral-Substanz (Kalkspath, schwefelsaurer Strontian, Grünerde), welche mitunter (wie namentlich der Chalzedon) Farbenstreifen zeigen, entsprechend den Gestalt-Verhältnissen der erfüllten Räume; oder sie sind ein Zusammengeseztes aus mehrern Fossilien (Chalzedon, Grünerde, Jaspis, Quarz, Amethyst u. s. w.) die häufig nach, einander in bestimmter Ordnung folgenden, Schichten oder Lagen auffallend regelvoll abgeschieden sind. Die äufserste dieser Lagen begrenzt die Wandungen des rundlichen Raumes, sich genau allen Biegungen desselben anschliefsend. Ihren Windungen folgen sämmtliche übrige Schichten, nur der Mitte der Höhlungen zu nähern sie sich nach und nach mehr dem Geradlinigen, so, dafs sie zuweilen vollkommen wagerecht werden.

Das Innere der Kerne ist oft nicht ganz erfüllt, sondern ausgeziert mit Krystallen, deren Axen in der Regel dem Mittelpunkte des Raumes zugekehrt sind.

Chalzedon, Jaspis oder Grünerde bilden meist die ersten Lagen nach dem Aeufsern der Blasenräume zu; die krystallinischern Ausscheidungen, Quarz, Amethyst, finden sich mehr nach dem Innern, und auf ihnen sind Krystalle anderer Substanzen aufgewachsen (Kalkspath, Stilbit, Chabasie, Harmotom u. s. w.).

Je nach dem Verschiedenen der, die Kerne bildenden, Substanzen sind diese theils einer Verwitterung, auch einer Auflösung und gänzlichen Zerstörung ausgesezt.

Daher unterscheidet man ursprüngliche und sekundäre Leerheit der Höhlungen in Mandelsteinen; diese gilt als entstanden durch Auswitterung der Kerne, jene als bedingt durch Aufblähungen, durch Entweichungen expansibler Flüssigkeiten.

Die meisten ursprünglich leeren Räume mögen, bei allen Gesteinen, die als Gebilde feuerigen Ursprungs betrachtet werden, viel bedeutender gewesen seyn, als diese sich noch im Flusse befanden; so wie die Verdichtung vorschritt, nahmen sie dann allmählig an Umfang ab.

Die Art des Seyns vieler Ausfüllungsmassen deutet darauf hin, dafs sie späterer Bildung sind, als das dieselben umschliefsende Gestein; dafs sie die Räume schon bestehend gefunden, welche von ihnen eingenommen wurden (so sind die Kerne gar oft ablösbar aus ihrer Hülle u. s. w.). Andere Erscheinungen bieten den Beweis, dafs der Ansaz an den Wandungen der rundlichen Höhlungen begonnen, dafs ihr Inneres zulezt erfüllt oder ausgeziert worden mit Krystallen. — Aber einer vollkommen genügenden Erklärung der Mandelstein-Bildung dürften manche Umstände und Verhältnisse widerstreiten.

Gar viele Ausfüllungs-Massen sind schwierig lösbar. — Wie ist die Fortdauer des Absezzungs-Prozesses innerhalb der Blasenräume erklärbar, nachdem die, der Gesteinmasse zunächst befindlichen, Lagen jene kleinen Weitungen schon mit einer mehr dichten Rinde begrenzt hatten? — Da das Auflösungsmittel (z. B. Wasser) stets nur eine kleine Menge des Gelösten, (Kalkspath, Chalzedon u. s. w.) in die Blasenräume bringen konnte, so mufs ein wiederholtes Eindringen neuer Auflösung statt gefunden haben, bis Materie genug abgesezt worden, um die Höhlungen zu füllen; wohin kam die übrigbleibende Flüssigkeit? — In vielen Gebirgen zeigen sich die Fossilien, die blasigen Räume auskleidend, auf diese Höhlungen beschränkt, ohne dafs von ihrem Durchgange eine Spur zurückgeblieben, weder in der Masse des Gesteines, noch auf den Spaltungen desselben. — Nicht selten sind alle Kanäle verschwunden, die man, bei statt gehabten Einseihungen, als vorhanden gewesen anzunehmen hat, wenn sie nicht durch solche Infiltrationen erst hervorgebracht wurden. — — — Nicht immer scheint darum von einfachen Auflösungs-Prozessen, von blofser Infiltration die Rede seyn zu können bei Mandelstein-Bildungen; im Gegentheil sieht man sich nicht selten

veranlafst den Glauben zu gewinnen, an eine innerliche Entwickelung, bedingt durch ein sehr komplizirtes Thätigseyn vielfacher Wahlverwandtschaften, an ein Zusammentreten der Urstofftheile während des Flüssigseyns, oder während des Weichheits-Zustandes der Felsarten; denn gar viele Mandelsteine sind unläugbar vulkanischen Ursprungs und es ist denkbar, dafs sie, im geschmolzenen Zustande, durch Entwickelung elastischer Flüssigkeiten mit Blasen erfüllt wurden, dafs, im Augenblicke des Gestehens, jene Flüssigkeiten sich mehr oder weniger verdichteten und so leere Räume bildeten, in welche diejenigen Theile der Lava eindrangen, die, nicht chemisch mit der übrigen Masse vereinbar, noch im geschmolzenen Zustande darin vorhanden waren. Jedoch ist dieser Vorgang nicht in solchen Fällen denkbar, wo die Masse der Mandeln strengflüssiger ist, als das Muttergestein (Chalzedon in manchen Porphyren). Ganz erfüllte Blasenräume haben vielleicht schon ursprünglich solche geschmolzene, der Hauptmasse fremdartige, und deshalb während des Gestehens sich kugelförmig ausscheidende Substanzen enthalten. — — Nur in Fällen, wo das die Blasenräume Erfüllende, auch in dem Ganzen der Felsarten-Masse zerstreut gefunden wird (sey es, dafs das Vorhandenseyn selbst nur, wie z. B. jenes der Kalkspath-Theile, durch ein Aufbrausen mit Säuren erkennbar ist), wo man die Wandungen von Spalten und Klüften mit Ueberzügen solcher Mineralien bedeckt sieht, wo die leichte Lösbarkeit der Infiltration das Wort redet, dürfte diese als zuläfsige Erklärung der Erscheinung geboten seyn.

Die, vielen Gesteinen eigene, Porosität ist nicht einerlei mit der Mandelstein-Struktur. Beim Porösen tritt ein blofses Vorhandenseyn vieler kleinen leeren Räume ein, die sehr von einander abweichen nach Gestalt, Gröfse, Zusammenhang, Richtung u. s. w. Es kann jedoch denselben Felsarten, und mitunter zugleich, Mandelstein-Struktur und Porosität zustehen.

Wesentlich verschieden in jeder Beziehung, von der Mandelstein-Struktur ist die der sogenannten Variolite (S. die Charakteristik des Diorits), und die Uebertragung dieser Benennung auf manche Abänderungen von Mandelsteinen, kann nur nachtheilige Verwirrungen und störende Begriffs-Verwechselungen zur Folge haben.

v. MONTEIRO, *Journ. d. Min.*; *XXXV*, 355. *etc.* D'AUBUISSON, *Traité de Géognosie*; I. 280 etc. STEFANO MORICAND, Taschenb. für Min.; XIII, 473 ff.

Die Mandelstein-Struktur ist zu wenig Felsarten ausschliefslich eigen, um sie zur Begründung einer besondern Unter-Abtheilung zu benuzzen. Aber so wie die meisten Gesteine ihre Konglomerate haben, so haben viele Felsarten ihre Mandelsteine und von diesen wird, als von eigenthümlichen Struktur-Abänderungen, bei der Charakteristik derselben die Rede seyn.

Beigemengte Theile in Felsarten enthalten.

§. 17. Viele Felsarten, höchst verschieden in Absicht auf Masse- und Struktur-Beziehungen, neh-

men — in gröfserer und geringerer Häufigkeit, jedoch meist in untergeordnetem quantitativem Verhältnisse im Vergleich zur Hauptmasse, oder zu den wesentlichen Gemengtheilen ungleichartiger Gesteine — Beimengungen auf, *beigemengte Theile* (zufällige Gemengtheile), Krystalle, krystallinische Parthieen, Körner, Blättchen, oder nur eingesprengte, dem freien Auge kaum, oder nicht mehr sichtbare Partikeln.

Solche Beimengungen können zwar vermifst werden, ohne dafs das Gestein sein Wesen einbüfst, aber sie sind nicht selten, ihres, im Ganzen mehr zufälligen Erscheinens ungeachtet, für gewisse Gebirgsarten als bezeichnend zu nehmen, zumal in örtlicher Hinsicht, mitunter selbst was ganze Gebirgszüge angeht, weniger oft in noch allgemeinerer Beziehung.

Die beigemengten Theile verlangen, auch wenn man auf Vorhandenseyn oder Mangel derselben keinen zu entschiedenen Werth legen soll, sorgsame Beachtung nach allen ihren Eigenthümlichkeiten, wie: gegenseitiges Menge-Verhältnifs und Verbindungsweise derselben unter sich und mit der Masse; Uebergänge, welche durch ihr, nach und nach vermehrtes, Auftreten bedingt werden; Einflufs, den sie üben auf Struktur u. s. w.

Die Aufzählung der, in einer jeden Felsart vorkommenden, beigemengten Theile gewährt ferner ein besonderes Interesse, weil dadurch der Beweis geboten ist vom Uebereinstimmenden denkwürdiger Thatsachen an sehr fernen Erdstellen; eine Erscheinung, welche, im Verbande mit andern, den geregelten Gang im Bildungs-Prozesse der Planetenrinde darthut.

Sind die beigemengten Theile, einzeln oder zu mehrern, an gewissen Stellen eines Gesteines zusammengehäuft und frei von der Substanz der Masse, so nennt man diefs ein nesterweises Vorkommen.

Versteinerungen, eingeschlossen in Felsarten.

§. 18. Zu den, in Felsarten enthaltenen, fremdartigen Beimengungen gehören die *Versteinerungen*, thierische und Pflanzen-Reste umschlossen vom Gestein.

Ihr Vorhandenseyn, die Art ihrer Verbindung mit der Masse der Gebirgs-Gesteine, das Mannichfache von Lage und Vertheilung der Versteinerungen in derselben, machen sie in allgemeiner geognostisch-geologischer Hinsicht höchst bedeutend, und nicht weniger in besonderer Beziehung, was die genauere Kenntnifs der Felsarten betrifft, indem manche Petrefakten, nicht nur ihren Geschlechtern und Gattungen nach, sondern selbst nach ihren Arten, als mehr oder minder ausschliefsliches Eigenthum gewisser Gesteine, als dieselben bezeichnend zu betrachten sind, folglich durch solche Ueberbleibsel einer frühern Lebenwelt ein werthvolles Hülfs-Merkmal erlangt wird, zur schärfern Begründung der Charakteristik jener Felsarten, denen sie zustehen.

v. SCHLOTHEIM, Taschenb. für Min.; VII, 3 ff. und Petrefaktenkunde; S. 1 ff. L. v. BUCH, Berliner Mag. nat. Fr.; IV, 69 ff. HAUSMANN, a. a. O.; III, 194 und 195. v. HUMBOLDT, geognost. Versuch u. s. w.; S. 36 ff. BRONGNIART, *Annales des Mines*; VI, 537 etc.

Uebergänge der Felsarten.

§. 19. ***Uebergänge*** **sind die Mittelglieder, durch allmählige, stufenweise Näherung zweier, mehr oder weniger verschiedenartiger, Gebirgs-Gesteine entstanden; Mittelglieder, bald den Charakter des einen, oder den des andern jener Felsarten deutlicher tragend; bald beiden entfremdet in höherm, oder in geringerm Grade.**

Während im Gebiete der Oryktognosie die Grenzen wahrer Gattungen sehr bestimmt abgemarkt erscheinen, und von gegenseitigen Uebergängen zweier Gattungen nicht die Rede seyn kann, treten solche Erscheinungen ungemein häufig und in zahllosen Wechselgraden bei den Felsarten auf. Aus ihnen entspringen, in vielen Fällen, die gröfsten Schwierigkeiten bei Bestimmung der Felsarten; darum ist eine getreue und ausführliche Angabe derselben sehr wesentlich bei Schilderung von Gebirgs-Gesteinen.

Die Uebergänge, theils schon bedingt durch die Entstehungsweise der Felsarten, durch die vielfachen Verschiedenheiten im Wesen ihrer einzelnen Gemengtheile, werden, besonders bei ungleichartigen Gesteinen, vorzüglich vermittelt durch einen, nach und nach statt findenden, W e c h s e l i n d e r N a t u r ihrer b i l d e n d e n T h e i l e.

Der eine oder der andere derselben, verdrängt von einem neu hinzugekommenen, tritt zurück, verschwindet, indem er diesem seine Stelle einräumt.

Hieher auch der Mangel eines der bildenden Theile, oder die Uebermengung mit demselben.

Endlich das Vordringen einzelner Theile einer Felsart in die Masse einer andern. Eine Erscheinung, die oft auf beträchtliche Weite statt hat und sich erst nach und nach wieder verliert.

Oder die Uebergänge werden durch **Aenderungen in der Struktur** herbeigeführt.

Rein krystallinisch-körnige Gesteine verlaufen sich in körnig-schieferige.

Nicht selten findet ein gemeinsames Einwirken von mehreren der erwähnten, die Uebergänge bedingenden, Ursachen statt.

Dichte Felsarten gehen meist nur dann in einander über, wenn dieselben eine sehr ähnliche Zusammensezzung haben.

Der Ausdruck Uebergang — so häufig auch die Erscheinung ist, welche man damit bezeichnet; denn nur selten bewahren die mit einander wechselnden Gesteine, auf weite Strecken zumal, alle Unterscheidungs-Kennzeichen in Bestand und Struktur, — wurde oft missbraucht, und diess hat gar manche unrichtige Schlussfolgen veranlasst.

v. Humboldt, geognost. Versuch u. s. w. S. 9 bis 11.

Aenderungen der Felsarten durch Verwitterung, oder durch Feuer.

§. 20. Durch Einwirkung von Luft, von Wasser, und durch den Wechsel atmosphärischer Temperatur, erleiden die Gesteine, in sehr ungleichem Grade, je nach dem Mannichfachen bedingender Verwandtschafts-Gesezze, nach der verschiedenen Natur ihres Bestandes, nach dem gegenseitigen Menge-Verhältniss der einzelnen Theile ungleichartiger Gebilde, nach Struktur-Beziehungen u. s. w., *Verwitterungen*, *Zersezzungen* in sehr vielartigen Abstufungen.

Die **Luft**, das Eindringen der Feuchtigkeit begünstigend, wirkt durch Oxydirung der metallischen Bestandstoffe der Felsarten. Auf solche Weise werden Verbindungen gebildet, die mitunter leicht lösbar sind u. s. w.

Das **Wasser**, eindringend ins Innere der Massen, zumal da, wo Schichten-Stellung und andere örtliche Beziehungen nicht hindernd sind, verbindet sich mehrern Bestandtheilen; es wirkt, stärker oder schwächer angezogen vom Gestein, durch Erweichen,

durch Wegführen der zärtern, auflöslichern Substanzen; langdauerndes Einseihen von Wasser hat Lösungen und Trennungen der Gesteine zur Folge u. s. w.

Wechsel von Wärme und Kälte, die bekannten Erscheinungen gefrierenden Wassers u. s. w.

Auch Pflanzen, zumal Moose und Flechten wirken, mittel- und unmittelbar, auf die Zersezzung der Felsarten. Sie senken sich in einzelnen Theilen in die Massen von Gesteinen, sie heben den Zusammenhang auf u. s. w.

Schneller und vollständiger erfolgt die Zersezzung, je vielartiger die Bestandtheile von Fels-Gesteinen sind; denn um desto gröfser wird das Verhältnifs zersezbarer Stoffe, um desto verwickelter zeigt sich das Spiel der Wahlverwandtschaften, um desto geringer ist oft der wechselseitige Zusammenhang zwischen den einzelnen Theilen.

Selbst Beschaffenheit und Färbung der Aussenfläche sind der Zersezzung fördernd, oder hinderlich.

Gesteine mit rauher Oberfläche und dunkele, zumal schwarz gefärbte, verwittern leichter.

Nach dem Mannichfachen der Struktur, der Schichtungs- und Absonderungs-Beziehungen, ist die Zersezzungsweise auffallend verschieden.

Körnige Gesteine, ohne regelrechte Schichtung, zeigen ganz andere Erscheinungen, als schieferige; während bei diesen die Verwitterung von aussen nach innen fortschreitet, werden jene durch das Ganze der Massen in Blöcke zertrümmert u. s. w. Ungeschichtete Felsarten verwittern leichter, als geschichtete; am leichtesten zersezzen sich die senkrecht zerspaltenen u. s. w.

Die Aenderungen, welche Felsarten durch Verwitterung erleiden, sind theils chemische, Auflösung des Ganzen oder einzelner Theile, theils mechanische, blofse Trennung herbeiführend. Sie beschränken sich entweder mehr auf die Aussenfläche, oder sie werden auch durch das Innere der Massen verbreitet; bald betreffen sie das Ganze, bald nur einzelne Theile und auch diese auf sehr ungleiche Art; sie gehen nur Färbung, Gefüge, Festigkeit, Härte u. s. w. an, oder es findet Formen-Wechsel statt.

Die Aussenfläche verwitternder Felsarten wandelt ihre Farbe, sie bedeckt sich mit eisenschüssigen Flecken, sie wird mit einer erdigen Rinde bekleidet u. s. w.

Die, in manchen Gesteinen eingeschlossenen, Krystalle sieht man umgewandelt zu erdiger Substanz; oder sie werden gänzlich zerstört und nur die bleibenden leeren Räume von regelvoller Gestaltung bezeugen ihr früheres Daseyn.

Schwarze Felsarten färben sich braun.

Körnige und dichte Gesteine wandeln sich um zu erdigen.



Das Feste geht nach und nach über ins Zerreibliche.

Gesteine, die früher ein zusammenhängendes Ganzes ausmachten, werden zerspalten in säulenartige Stücke, zertrümmert in gröfsere und kleinere Blöcke, geschieden in kugelige und plattenförmige Absonderungen, sie zerfallen zu Grufs u. s. w.

Die Zersezzung ist bei gar manchen gemengten Gesteinen diensam, um über den Bestand Aufschlufs zu erhalten; denn Verwitterungs-Prozesse sind oft eine Art Analyse.

Als Folge eingetretener Zersezzung müssen auch die Ausblühungen gelten, womit die Felsarten nicht selten sich bekleiden.

ALLUAUD, *Journ. de Phys.*; *LVI*, 436 *etc.* BOUÉ, *Essai géol. sur l'Ecosse*; 337.

Die Verwitterung einzelner Theile, oder des Ganzen der Masse, ruft nach und nach einen andern, oft durchaus fremdartigen Charakter hervor. Dahin die (sogenannten) Uebergänge durch Verwitterung.

Durch ihre Zersezzung üben die Felsarten einen wichtigen Einflufs auf die Vegetation, und selbst auf das Verschiedenartige in den Bestandtheilen der Gewächse. Die Pflanzenwelt erhält eine andere Gestaltung, wo neue Felsarten anfangen. Sie erscheint um so reicher und üppiger, je mehr sie begünstigt wird vom Gebirgs-Gestein, ihre Mannichfaltigkeit zeigt sich um desto gröfser, je verschiedenartiger die verwitternden Felsgebilde, je geeigneter sie sind einzuwirken auf Menge und Beschaffenheit der Dammerde.

Auf verwitternden Gebirgen, welche Feuchtigkeit aus dem Luftkreise anziehen und zurückhalten, gedeiht der Pflanzenwuchs selbst bis zu grofsen Höhen. Mehr vegetationslos sind jene, die dem Einflufs von Atmosphäre und von Wasser gröfsern Widerstand zu leisten wissen.

Reicher ist das Pflanzenleben der Thäler, ärmer jenes der Höhen.

Die viel Kieselerde haltenden Felsarten sind meist der Vegetation weniger günstig. Mehr geeignet zeigen sich thonige und kalkige Gesteine.

Manche Pflanzen lieben vorzugsweise gewisse Felsarten.

Denkwürdige Unterschiede bei Pflanzen derselben Art, nachdem sie z. B. auf granitischem oder auf kalkigem Boden gewachsen, durch SAUSSURE d. S. beobachtet.

v. SAUSSURE d. S., *Journ. de Phys.*; VIII, 9 etc. WILDENOW, Berlin. Magaz. nat. Fr.; V, 98 ff. KOPP, Propädeutik der Min.; 182 und 183.

§. 21. Durch Feuer, sowohl durch vulkanisches, als durch jenes der Erdbrände, erleiden die Felsarten Aenderungen, sie werden ihrem ursprünglichen Charakter mehr oder weniger entfremdet.

Läfst sich das umgewandelte Gestein noch zurückführen auf das, mit Sicherheit nachweisbare nicht veränderte, haben blofs Glühung oder Brennung statt gefunden, so nimmt jenes am schicklichsten seine Stelle als Anhang bei diesem ein.

Gebrannter Schieferthon; gebrannter Stinkkalk.

Trat jedoch ein auffallender Wechsel ein in Gestalt- u. a. Verhältnissen, wurden Felsarten verglast, verschlackt, geschmolzen, so gebührt ihnen eine besondere Stelle in der systematischen Reihenfolge.

Erdschlacken; Porzellanjaspis.

Geognostische Thatsachen zur Charakteristik der Felsarten.

§. 22. Hieher: *Schichtung*, *Absonderung*, *Zerklüftung*, *Gangarten*, *untergeordnete* und *fremdartige Lager*.

§. 23. Im Gegensaz des nicht Unterbrochenen der Felsmassen, ist das Getheiltseyn derselben zu beachten, ihre Trennung durch Spalten; eine Erscheinung, welche, nach dem Verschiedenartigen in Gestalt- und Anordnungs-Verhältnissen der getheilten Massen, mit den Ausdrücken *Schichtung*, *Absonderung* oder *Zerklüftung* bezeichnet wird.

§. 24. Bei der *Schichtung* erscheinen die Gebirgsmassen, auf grofse Weiten, oft ihrer ganzen Verbreitung nach, durch, meist ziemlich parallele, Spaltungen (Schichtungsklüfte) getheilt in Lagen (Schichten). Die Schichten, nach oben wie nach der Teufe, durch, in höherm oder in geringerm Grade deutlich erkennbare, Flächen begrenzt, sind gerade, oder gebogen, gewunden auf vielartige Weise, wellenförmig. Ihre Stellung ist selten wagerecht, meist mehr oder weniger geneigt.

Die Schichtung mufs als der Bildung der Gebirgsmasse gleichzeitig gelten; dafür spricht namentlich das wellenförmig Gebogene sehr dünner Schichten.

Die Schichten nennt man auch Bänke, zumal wenn ihre Stärke eine nicht unbeträchtliche ist.

Eine Schicht β ruht auf einer andern α und wird von einer Schicht γ überdeckt; α heifst dann, in Beziehung zu β das Liegende und γ das Hangende.

Die Mächtigkeit der Schichten, die senkrechte Entfernung zwischen Hangendem und Liegendem ist sehr ungleich bei

verschiedenen Schichten und nicht selten wechselnd bei derselben Schicht. Nach der Höhe der Gebirge soll sie im Allgemeinen abnehmen.

In der Neigung der Schichten, im Schichtenfall, herrscht kein ständiges allgemeines Gesez in irgend einer Beziehung.

Die vollkommen wagerechte Stellung der Schichten, manchen Gesteinen eigen, scheint bei andern nie vorzukommen.

Die Ausdehnung der Schichten in die Länge nach einer bestimmten Weltgegend heifst ihr Streichen. Das Streichen ist aus dem Fallen herzuleiten; denn die Streichungslinie steht senkrecht auf der Linie des Fallens.

v. HUMBOLDT, geognost. Versuch; 57 ff.

Bei manchen Gebirgsmassen ist die Schichtung nicht deutlich, oder schwierig erkennbar der vielen regellosen Zerklüftungen wegen; andere sind geradezu ungeschichtet.

Mit dem Phänomen der Schichtung darf ein blofses Getheiltseyn der Felsmassen durch, zufällig stellenweise parallel laufende, Spalten nicht verwechselt werden.

§. 25. *Absonderung* ist Trennung der Gebirgs-Gesteine und der aus ihnen gebildeten Felsmassen in mehr und weniger regelrecht gestaltete Stücke, die auf mannichfache Weise geordnet sind. Man hat Absonderung in, dem Rechtwinkeligen oft sehr nahe kommende, Parallelepipeden, ferner säulen- und platten-förmige, kugelige und massige Absonderungen.

Die Absonderung scheint nicht gleichzeitig mit der Entstehung der Gebirgsmassen, sondern spätern Ursprungs.

Die Absonderung in Parallelepipeden, in würfelige Blöcke, Quader, entsteht beim Getheiltseyn der Massen durch Klüfte, die, nach zwei Richtungen und unter sich parallel laufend, einander fast rechtwinkelig schneiden, auf den Schichtungsklüften aber senkrecht stehen.

Quader-Sandstein.

Die säulenförmigen Absonderungen, hervorgerufen durch Spalten, welche bei weitem nicht immer sehr erstreckt sind, oft nur einen Theil derselben Felsmasse durchziehen und häufig abweichen von ihrer Richtung, zeigen

sich sehr verschieden nach der Zahl ihrer Seiten, nach Durchmesser, Höhe, Stellung u. s. w.

Drei-, vier-, fünf-, sechs- und neunseitige Säulen; die Winkel unbestimmt und sehr veränderlich bei derselben Säule; die Flächen uneben, rauh, auch gebogen, seltner glatt; die Ecken und Kanten scharf u. s. w.

Die Beobachtung, welche man gemacht haben will, dafs, bei scheinbar gleichartigen Gesteinen, je feinkörniger sie werden, je mehr Dichtheit sie erlangen, die abgesonderten Stücke sich mehr und mehr der sechsseitigen Säulenform nähern, dürfte wohl auf sehr zufälligen Umständen beruhen.

Durchmesser der Säulen wechselnd von einem und einigen Zollen bis zu mehrern Fufs.

Ihre Höhe nicht selten einige hundert Fufs betragend.

Stellung senkrecht, die einzelnen Säulen reihenweise an- und nebeneinander geordnet; auch wagerechte Lage, oder Geneigtseyn unter verschiedenen Winkeln.

Mannichfache Gruppirung der Säulen.

Zuweilen werden die Säulen von wagerechten Spalten durchzogen und erscheinen so abgetheilt in einzelne Stücke, selbst in Platten. Beim Runderhabenen und Flachvertieften der Endflächen solcher Säulenstücke, wodurch dieselben in einander passend werden, entstehen die sogenannten gegliederten Säulen.

Bei manchen Felsarten ist die Absonderung in Säulen sehr regellos, mehr ein senkrechtes Zerspalten in pfeilerartige Massen.

Bei der plattenförmigen Absonderung sind die Gebirgsmassen, durch oft wiederkehrende Klüfte, in meist dünne und lange geradschaalige Stücke geschieden, welche theils schuppenartig in einander greifen, und eine bald wagerechte, bald geneigte Lage zeigen.

Einiges Aehnliche hat diese Art der Absonderung mit der Schichtung; aber sie zeigt sich wesentlich verschieden davon, indem die schaaligen Stücke stets mehr oder weniger abweichen von der Schichtungs-Ebene.

Die kugeligen Absonderungen sind rundliche Massen von mehr und minder regelrechter Kugel-Gestalt, oft sphäroidisch. Ihr Durchmesser sehr verschieden. Der Kern theils fester, und um diesen Lagen von runden, schaalenartig sich anschliefsenden Stücken.

Man unterscheidet jene kugeligen Absonderungen, die als Folgen erlittener Zersezzung gelten, von den auf ganz andere Weise gebildeten und den Felsarten theils schon ursprünglich zustehenden.

Bei den massigen Absonderungen zeigen die

einzelnen Ganze, in welche ein Fels geschieden ist, nichts Bestimmtes in Gestalt und Begrenzung; doch sind sie von ziemlich gleichen Dimensionen, haben mitunter konkave oder konvexe Aussenflächen u. s. w.

Besondere Beachtung verdienen jene Absonderungen, in denen sich mehr ausgezeichnet Regelrechtes auszusprechen scheint.

Absonderungen von Magneteisen-Massen nach den Struktur-Beziehungen des regelmäſsigen Oktaeders.

HAUSMANN, Reise nach Skand.; IV, 78 ff.

§. 26. Die *Zerklüftung* trennt die Felsmassen durch, nicht selten von den Textur-Verhältnissen bedingte, Risse und Spalten, die, ohne unter sich parallel zu laufen, bald senkrecht sind, bald ganz regellos, den vielartigsten Richtungen folgend, so, daſs einige jener Risse auf weite Strecken fortziehen, während andere abgeschnitten werden, oder sich allmählig verlieren.

Zuweilen sind die Kluftflächen mit einer fremdartigen Farbe beschlagen, auch überzogen mit Krystallen, oder von einer krystallinischen Rinde; oder man sieht sie bekleidet mit metallischen Anflügen, auch mit, in höherm und geringerm Grade aufgelösten und umgewandelten, Substanzen.

Die Klüfte selbst erscheinen zum Theil erfüllt mit irgend einem Mineral.

Auf die Zerklüftung hat die Atmosphäre den entschiedensten Einfluſs.

§. 27. *Gänge* nennt man die, tafelartig oder plattenförmig gestalteten Räume, ganz oder theilweise mit Mineral-Substanzen erfüllt, von denen die Gestein-Massen und Lager, oder, im geschichteten Gebirge, die Schichten der sie umschlieſsenden Fels-Gebilde, da sie den Schichtungsklüften nicht, oder nur stellenweise (mehr zufällig, nicht ausdauernd) parallel laufen, meist unter gröſsern oder kleinern Winkeln durchschnitten werden. Die Gänge sind sonach unabhängig in ihrer Struktur von der der Gebirgslagen. Sie folgen bald geraden Linien, bald mannichfach gebogenen und gekrümmten Richtungen. Das den Raum Erfüllende,

die *Gangart* ist, seiner Natur nach, mehr und weniger abweichend von jener des Gebirgs-Gesteines, oder doch stets davon unterscheidbar durch andere Eigenthümlichkeiten.

Sind Gangarten und Gebirgs-Gesteine im Allgemeinen mehr gleichartig, so haben erstere meist höhere Grade von Reinheit; sie sind mehr krystallinisch u. s. w.

Durch den Winkel, welchen ein Gang mit der Mittagslinie macht, wird das Streichen desselben bestimmt; denn jeder Gang zeigt eine, mehr oder weniger gleichmäſsige, Richtung nach einer gewissen Himmels-Gegend.

Die Neigung eines Ganges gegen eine wagerechte Ebene, bezeichnet man mit dem Ausdrucke Fallen.

Das Fallen ist nicht beständig, sondern wechselt häufig bei dem nämlichen Gange.

Mehrere Gänge einer Gegend, auch wenn sie verschiedenartige Gesteine durchsezzen, zeigen, in sofern sie dieselben Gangarten führen, nicht selten ungefähr gleiches Fallen und Streichen.

Geringmächtige Gänge, die kein bestimmtes Streichen und Fallen halten, sondern sich fast nach allen Richtungen wenden, nennt man Schwärmer.

Liegendes heiſst das Gebirgs-Gestein, worauf der Gang ruht; Hangendes ist die über ihm befindliche Felsart.

Mit dem Ausgehenden endigt ein Gang gegen die Gebirgs-Oberfläche, mit dem Tiefsten nach dem Erdinnern zu.

Das Tiefste ist bei weitem nicht bei allen Gängen erforscht. Man kennt deren, die bis zu einer Teufe von mehr als 15,000 Fuſs abgebaut sind.

Die Längen-Erstreckung der Gänge, ihre Ausdehnung in der Richtung des Streichens, ist mitunter sehr beträchtlich.

Man hat Gänge auf eine Erstreckung von mehr als 40,000 Fuſs durch Grubenbau aufgeschlossen; andere wurden über 50,000 Fuſs weit aufgeschürft.

Die Breiten-Ausdehnung der Gänge, ihre Mächtigkeit, wird bestimmt nach der senkrechten Entfernung zwischen Hangendem und Liegendem. Sie zeigt sich höchst verschieden, oft wechselnd, ab- und zunehmend nach verschiedenen Teufen u. s. w.

Manche Gänge messen nur einen halben Zoll, andere sind 140 Fuſs mächtig und darüber.

Bei gewissen Gängen wächst die Mächtigkeit mit zunehmender Teufe, jedoch so, daſs sie nach der Mitte zu ihr höchstes Maſs zu erreichen scheint. Bei andern Gängen ist die Mächtigkeit in obern Teufen am bedeutendsten und nimmt ab nach dem Tiefsten zu, wo die Gänge verdrückt werden, oder sich zertrümmern oder auskeilen.

Sehr schmale Gänge nennt man auch Trümmer; obwohl dieser Ausdruck eigentlich beschränkt bleiben sollte auf die, nach der Zertheilung eines Hauptganges entstehenden, einzelnen schmälern Gänge.

Die *Gangart*, *Gangmasse*, besteht nur aus einer Mi-

neral-Substanz, oder sie ist ein Zusammengeseztes von einigen, oder von mehrern Fossilien, die, auf sehr verschiedene Weise, mit einander vergesellschaftet, ein höchst vielartiges Menge-Verhältniſs zeigen.

Bald sind alle Substanzen, eine Gangmasse bildend, in ungefähr gleicher Menge vorhanden; bald macht ein Mineral gleichsam die Hauptmasse aus, in welcher die übrigen vertheilt erscheinen, nesterweise eingeschlossen, in gangförmigen Schnüren u. s. w.

Bei weitem nicht immer zeigt sich die Gangart gleich in allen Theilen des erfüllten Raumes.

Häufig führen Erzgänge in nicht gleichen Teufen verschiedene Erzarten.

Natur der Gangarten und gegenseitiges Verhältniſs ihrer Theile erfahren zuweilen Aenderungen, wenn Gänge übersezzen aus einem Gestein in ein anderes.

Gänge sind die häufigsten Fundstätten regelrecht ausgebildeter Fossilien, weil auf solchen Räumen sich mehrere, den Akt der Krystallisirung begünstigende Umstände vereinigten.

Handbuch der Oryktognosie; §. 11.

Auf manchen Gängen trifft man Bruchstücke von Gebirgsarten, dem Neben-Gestein zugehörig, seltner abstammend von andern Felsarten, in der Gangart enthalten, gleichsam darin eingeknetet.

Gewöhnlich sind diese Bruchstücke scharfkantig und frischeckig, selten abgerundet, Geschiebe.

Häufig liegen sie in derselben Richtung, was Schiefer-Gefüge und Schichtung betrifft, wie die den Gang einschlieſsenden Felsmassen.

Zuweilen sind jene Bruchstücke in solcher Menge vorhanden, daſs die ganze Gangmasse das Ansehn eines Trümmer-Gesteines hat.

Andere gangartige Räume sind durchaus erfüllt mit Gebirgs-Gesteinen, die ausserdem unter sehr verschiedenen Lagerungs-Verhältnissen gefunden werden, und nur in seltenen Fällen den, unmittelbar über dem Gange liegenden, Felsmassen zugehören.

Die ausführliche Angabe dieser, in mehrfacher Hinsicht wichtigen, Beziehungen folgt bei der Charakteristik einer jeden einzelnen Felsart.

Die Anordnung des den Gangraum Erfüllenden, die Struktur der Gangarten, zeigt sich, was die hier vorkommenden, sichtlich nicht gemengten, Fossilien betrifft, sehr mannichfach.

Bald, und diefs Verhältnifs tritt wohl am häufigsten ein, ist das Ganze ein scheinbar regellos Verbundenes verschiedenartiger Mineralien; bald sind die einzelnen Substanzen mehr ebenmäfsig geordnet, nach geraden, oder nach gebogenen Streifen vertheilt, die sich, parallel dem Hangenden und dem Liegenden, in gewisser Folge wiederholen, so, dafs man zu beiden Seiten gleichnamige Lagen sieht (bandartige Struktur). Es findet dabei eine Art Wechsel statt zwischen steinigen Lagen und Lagen von Erzen; man sieht in der Mitte des Ganges Mineralien versammelt, durchaus verschieden ihrer Natur nach von den die Streifen bildenden u. s. w., und ein Durchschnitt solcher Gänge läfst zwei, oft vollkommen symmetrische, Hälften wahrnehmen.

Höhlungen, innerhalb der Gangmasse befindlich, mehr und weniger grofs, und von verschiedener, ellipsoidischer, oder ganz ungeregelter Gestalt, nach aussen häufig wellenförmig begrenzt, im Innern leer, auch theilweise oder ganz angefüllt mit Mineralien, oder nur auf ihren Wandungen überkleidet mit Krystallen, deren Axen nicht gegen einander gekehrt sind — nennt man Drusen-Räume.

Sie sollen zumal in obern und in mittlern Teufen vorkommen.

Obgleich die Drusenräume Erscheinungen sind, welche vorzüglich den Gängen zustehen, so zeigen doch gar viele Felsarten in der Mitte ihrer Massen ähnliche Höhlungen.

Viele Gangmassen werden von Querspalten, in der Richtung der Schichtungsklüfte der Felsmassen in einzelne Lagen geschieden, so, dafs gleichsam jeder Schicht ein eigener Theil des Ganges zugehört.

Jene Querspalten können gewissermafsen als Fortsezzungen der Schichtungsklüfte gelten.

Andere sieht man von zahllosen, mehr und weniger deutlichen, meist nicht sehr ausgedehnten Zerklüftungen durchsezt, die mitunter erfüllt sind von erdigen Substanzen. Manche Gangmassen haben, neben jenen Zerklüftungen, noch Absonderungen, welche ihnen eine Art bestimmter Struktur verleihen, indem die Spalten, welche sie hervorrufen, einander ziemlich rechtwinkelig schneiden.

Gar oft bieten Gangmassen Beispiele denkwürdiger Auflösungen, Zersezzungen, Umwandelungen, des Entstehens sekundärer Gebilde u. s. w.

Mit der umschliefsenden Felsart, Neben-Gestein, sind die Gangmassen, in mehr und minder scharfer Begren-

zung, unmittelbar **verwachsen**, oder davon getrennt durch, meist thonige, Ablosungen, **Bestege**; theils verliert sich auch die Gangart in zahllosen kleinen Trümmern im Neben-Gestein.

Diefs Verhältnifs ist bald dasselbe in Hangendem und Liegendem; bald zeigt sich ein Gang hier verwachsen, dort durch ein Besteg geschieden vom Nebengestein u. s. w.

Das **Neben-Gestein** erleidet in der Nähe der Gänge, zumal der erzführenden, auf gröfsere oder geringere Entfernung, auffallende Aenderungen, theils chemische, theils mechanische.

In seltenen Fällen wird es fester, so namentlich im Liegenden, häufiger aufgelöst in geringerm oder in höherm Grade; es zeigt sich rissig, zerklüftet, zertrümmert, und ist, so beschaffen, mehr geeignet, um von fremdartigen Substanzen durchdrungen zu werden.

Der Bestand des Neben-Gesteines erfährt einen Wechsel durch Aufnahme von Theilen der Gangmasse, besonders von metallischen, mit denen es mehr und weniger durchdrungen wird; oder es hat die Aenderung statt durch Zutreten, auch durch Mangel von Theilen, die dem Gestein aufserdem fremd oder eigen sind. Mitunter stellen sich beide Erscheinungen zugleich ein, Hinzutreten neuer, und Entziehung gewöhnlicher Gemengtheile.

Endlich bemerkt man Umwandelungen einzelner Gemengtheile u. s. w.

Alle hieher gehörigen Thatsachen, so belehrend für die Charakteristik einzelner Gesteine, finden bei den Beschreibungen der verschiedenen Felsarten ihre Stelle.

Andere denkwürdige Erscheinungen der Gänge, wie namentlich das **beziehliche Verhalten mehrerer** in einem Gebirge aufsezzenden **Gänge**, ihre angeblichen wechselseitigen **Alters-Grade**, die, keineswegs als abgeschlossen gelten können-den, **Theorieen über die Entstehungsweise der Gänge** — ob die Gang-Bildung zu erklären durch Ausfüllung von oben, oder durch Sublimation, ob an Ausscheidung von Bestandstoffen der Gebirgs-Gesteine, zu glauben sey, oder an gleichzeitiges Entstehen der Gangarten mit den Felsmassen u. s. w. — gehören nicht sowohl hieher, als ins Gebiet der allgemeinen Geognosie und in jenes der Geologie.

WERNER, Theorie der Gänge; Freib., 1791. v. CHARPENTIER, min. Geogr. der Kursächs. Lande; S. 418 ff u. Beobacht. über die Lagerstätten der Erze; Leipz., 1799. BRUNNER, Hypothese von Entstehung der Gänge; Leipz, 1801. FREIESLEBEN, von MOLL'S Jahrb. d. B. u. H. K.; IV, 2. Liefer., S. 1 ff. STIFFT, von MOLL'S Annalen d. B. u. H. K.; VI, 377 ff. HAUSMANN, Härzynisches Archiv; I, 664; Reise nach Skandinavien; V, 34, 44, 54. BRONGNIART, *Dict. des sciences nat.*; XVII, 28 etc. SCHMIDT, Theorie der Verschiebungen älterer Gänge; Ffurt; 1810.; derselbe in KARSTENS Archiv für Bergbau; IV, 3 ff. A. HEUSER, Taschenb. für Min.; XIII, 335 ff D'AUBUISSON, *Traité de Géognosie*; II, 630 etc. BOUÉ, *Journ. de Physique*; XCIV, 251 etc.

§. 28. ***Lager*** **sind eigenthümliche Mineralmassen von plattenförmiger Gestalt, die eine, mit den Schichten gleichlaufende, Lage haben, aber nach Bestand- und Struktur-Verhältnissen mehr oder weniger verschieden sind von den Massen des sie einschliefsenden Gebirges, oder doch in anderer Beziehung davon abweichen.**

Im geschichteten Gebirge bilden die Lager besondere Schichten, in Form denen des Gebirges selbst ähnlich; im ungeschichteten Gebirge sezzen die Lager für sich plattenförmige Abtheilungen zusammen.

Die Ausdrücke Flöz und Bank werden mitunter als dem Begriffe Lager gleichbedeutend gebraucht. Unter Flöz versteht man ein Lager im Flöz-Gebirge, unter Bank ein solches im aufgeschwemmten Lande.

Untergeordnete Lager sind jene, die als mehr ausschliefsliches Eigenthum gewisser Fels-Gebilde gelten, deren Erscheinen gleichsam bedingt wird durch das Vorkommen gröfserer mächtigerer Massen. Fremdartige Lager treten zufällig auf und stehen verschiedenen Gebirgsmassen zu.

Streichen und Fallen — Ausdrücke, die bereits bei ähnlichen Beziehungen der Schichten und der Gänge erklärt worden — sind bei Lagern mit den gleichnamigen Verhältnissen der Schichten des einschliefsenden Gebirges übereinstimmend.

Abweichungen von der wagerechten (söhligen) Richtung der Lager nennt man, je nachdem vom Senken oder Emporsteigen die Rede ist, Verflächen oder Aufrichten.

Alle Lager eines Gebirges sind häufig einander ziemlich parallel, haben gleiches Fallen und Streichen; nur bei sehr beträchtlicher Erstreckung treten mehr auffallende Aenderungen ein.

Mit der Sohle ruht ein Lager auf dem tiefern Gebirge. Sein Dach (Decke) begrenzt die Ausdehnung nach oben.

Dach- und Sohlen-Gestein bestehen bald aus derselben Felsart, bald aus sehr verschiedenen.

Lager, zwei ungleichnamige Gebirgsarten trennend, heifsen auch Zwischenlager, und jene, wo in Dach und Sohle dasselbe Gestein zu finden, Binnenlager.

Die Erstreckung der Lager ist mehr und weniger beträchtlich.

Manche Lager ziehen so weit, als das Gebirge selbst.

Ihre Mächtigkeit, die lothrechte Entfernung zwischen Dach und Sohle, wechselt von einigen Zollen bis zu vielen Lachtern.

In der Teufe sollen sich die Lager im Ganzen mächtiger zeigen, als nach dem Tage zu.

Die Mächtigkeit eines Lagers bleibt zuweilen dieselbe nach seiner ganzen Erstreckung; bald nimmt sie stellenweie zu oder ab.

Lager von großer Mächtigkeit, und verhältnißmäßig sehr unbeträchtlicher Erstreckung, bei denen, gleichsam durch Zusammenziehung, das Tafel- oder Plattenartige der Gestalt verloren wurde, nennt man liegende Stöcke.

Ist die Mächtigkeit eines Lagers nicht mehr übersehbar, so wird es zu einem Stück-Gebirge.

Manche Erzlager zeigen im Ganzen eine grofse Neigung zur Kugel-Gestalt und eine sehr vollkommne Aussonderung aus der Masse des Gebirgs-Gesteins. Sie sind in hohem Grade konzentrirt und lassen nur unbedeutende Unterschiede in den Dimensionen wahrnehmen. Steinarten bilden wahre Schaalen um diese, zumal aus Eisen- und Kupferkies bestehende, Erzkerne (HAUSMANN).

In Absicht auf ihre Begrenzung nach den Seiten tritt ein Auskeilen, Ausspizzen der Lager ein, wenn sie, bei allmählig abnehmender Mächtigkeit, zulezt ganz aufhören; oder sie werden abgeschnitten durch Gänge. Selten verlieren sich Lager nach und nach im Gebirgs-Gestein.

Die Fläche, mit welcher Lager, die nicht überdeckt sind durch andere Fels-Gebilde, zu Tag ausstehen, heifst ihr Ausgehendes.

Die Lagermasse besteht theils aus einfachen, d. h. aus sichtlich nicht gemengten, Fossilien verschiedener Art, theils aus Gebirgs-Gesteinen.

Im Allgemeinen herrscht bei Lagern, vergleicht man dieselben den Gängen, mehr Einfachheit, mehr Gleichartiges; selten sieht man sie ausgezeichnet durch eine grofse Fossilien-Mannichfaltigkeit, weit sparsamer führen sie im Ganzen Krystalle, obgleich ihre Masse oft krystallinisch-körnig ist.

Hieher namentlich die Eisenerz-Lager Skandinaviens.

v. HOEVEL, NOEGGERATH'S Gebirge in Rheinl. Westphal.; II, 262 ff.

Die verschiedenen, eine Lagermasse ausmachenden, Substanzen, finden sich bald in ziemlich gleichem Verhältnisse unter einander gemengt, bald erscheinen diese oder jene Mineralien vorwaltend.

Manche Lagermassen zeigen sich, ihrem Bestande nach, dem sie einschliefsenden Gebirgs-Gestein verwandt und können, kommen sie in ungleichartigen Fels-Gebilden vor, als Ausscheidungen eines der Gemengtheile gelten.

Lager von Feldspath, oder von Quarz im Granit u. s. w.

Lager, die nur aus Steinarten bestehen, nennt man Gestein-Lager, im Gegensaz der Erzlager. Viele sind Mittelglieder, sie führen zugleich Erze und Steinarten.

Die Erze sind im leztern Falle nicht selten mehr nach der Grenze des Lagers vorhanden.

Gewisse Mineral-Substanzen gelten als ausschliefsliches Eigenthum der Lager, andere trifft man nie unter solchen Verhältnissen des Vorkommens.

Widersteht eine Lagermasse durch gröfsere Festigkeit, oder vermittelst anderer Bedingnisse, der Verwitterung mehr als die sie umgebende Felsart, so tritt dieselbe, je nach der Beschaffenheit des Oertlichen, allmählig über die Gebirgs-Oberfläche hervor.

Magneteisen-Lager ragen aus dem sie umgebenden Gneifse, Quarz-Lager aus Granit und Thonschiefer hervor u. s. w.

Bei den Lagermassen sind die Verhältnisse der Struktur weit weniger verwickelt, als dies bei den Gangmassen der Fall ist. Die Fossilien, die Masse eines Lagers ausmachend, sieht man meist regellos unter einander verwachsen; äufserst selten zeigen sie abgesonderte Schichten. Eine Theilung in zwei ebenmäfsige Hälften, aus gleichnamigen Lagen gebildet, wird nie bemerkt.

Nur in manchen Erzlagern finden sich die metallischen Substanzen in kleinen Lagen, einige Zoll mächtig, die, nach einer Erstreckung von wenig Lachtern, durch Klüfte abgeschnitten werden.

Gewisse Erzlager erscheinen als Verbindungen kleiner sphäroidischer Massen, in der Richtung der gröfsern Durchschnitts-Ebene, den Haupt-Absonderungen des Gebirgs-Gesteins parallel, an einander anschliessend; ihre Zwischenräume sind von der Felsart durchzogen (Hausmann).

Drusenräume gehören im Ganzen zu den seltenen Erscheinungen auf Lagern.

Schichtung ist vielen Lagern eigen, und zwar parallel dem Dach- und dem Sohlen-Gestein.

Von Klüften, von Adern und Trümmern, selbst von Gängen werden Lager durchsezt. Leztere führen verschiedene Fossilien und unterbrechen nicht selten den geraden Fortgang der Lager.

Auf das, die Lager zunächst begrenzende, Gebirgs-Gestein üben sie einen verschiedenartigen Einflufs.

Lagermassen und Gebirgsart lassen, in nicht seltnen Fällen, gegenseitige Uebergänge wahrnehmen.

Da, wo Lager sich auskeilen, ist häufig die Masse des Gesteines mit der des Lagers so verflöfst, dafs das Ganze ein Verflochtenes darstellt, aus kleinen Lagermassen mit kleinen Massen des Gesteines.

Dach- und Sohlen-Gestein, zuweilen sich vollkommen frisch und unaufgelöst zeigend, nehmen in andern Fällen, zumal in der Nähe von Erzlagern, einen mehr oder weniger verschiedenen Charakter an.

Bei ungleichartigen Gesteinen trennen sich die einzelnen Theile von einander u. s. w.

Ausführliche Angaben folgen bei den Beschreibungen der Felsarten.

Die Bildungsweise der Lager ist weniger Gegenstand des Meinungs-Kampfes gewesen, als die Entstehungsart der Gänge. Lager gelten als gleichzeitig mit dem sie umschliefsenden Gebirge.

L. v. Buch, geognost. Beobacht; I, 223. Hausmann, Reise; V, 60 ff. D'Aubuisson, *Traité de Géogn.*; IV, 615. etc.

Geognostisch-geologische Ansichten über Alters-Beziehungen und Bildungsweise der Felsarten.

§. 29. Unter *Lagerung einer Felsart* versteht man die Stelle, welche sie einnimmt in der Reihe der Gebirgs-Gesteine beim Zusammen-Geordnetseyn derselben in der Erdrinde; eine Beziehung, welche höchst denkwürdige Eigenthümlichkeiten wahrnehmen läſst.

Das aufliegende Gestein ist jünger, als seine Unterlage.

Gleichförmige Lagerung, wo die Schichten mit einander vorkommender Felsarten dieselbe Neigung gegen eine wagerechte Ebene haben: ungleichförmige Lagerung, wenn Verschiedenheit des Schichtenfalles vorhanden ist.

Die Begriffe Anlagerung, Auflagerung, Umlagerung, Einlagerung u. s. w. zur mündlichen und bildlichen Erläuterung geeignet.

Die Bedingnisse der Lagerung führen, ohne daſs eine wahrhafte Geschichte des Werdens auszumitteln vergönnt gewesen, zum Erkennen gewisser Alters-Unterschiede bei den Felsarten, zur Annahme von Zeit-Abschnitten in der Gebirgs-Bildung — Urgebirge, Uebergangs-Gebirge, Flöz-Gebirge, aufgeschwemmtes Land, vulkanisches Gebirge — deren Kriterien, je nach dem Verschiedenartigen bräuchlicher, geognostischer Lehrweisen, bald mehr übereinstimmend, bald mehr abweichend angegeben werden.

Urgebirge: Vorherrschendes individueller Bildungen; Krystallinisches mit seltenen Uebergängen ins Dichte; hohe Reinheit und festes Verbundenseyn ungleichartiger Theile; Kiesel- und Thonerde die Haupt-Bestandstoffe; Abwesenheit aller Versteinerungen, der Zeugen einer frühern Lebenwelt. Uebergangs-Gebirge: manche Merkmale der Gebilde der Urzeit tragend, aber im Ganzen weniger Eigenthümliches bei vielen Gliedern, dabei das erste Auftreten versteinter vegetabilischer und thierischer Reste. Flöz-Gebirge: groſser Reichthum an Ueberbleibseln organischer Wesen; Mechanisches beim Werden der meisten dieser Zeit zugehörigen Felsarten; Trümmer-Gesteine als Denkmale vorhergegangener Zerstörungen älterer Gebirge; Un-

krystallinisches (Dichtes und Erdiges), jedoch nicht ohne Ausnahmen; vorherrschender Kalk-Gehalt, aufgeschwemmtes Land: Einfaches; Beschränktheit, oft auf's Oertliche; Rollsteine, Gruſs, Sand, Erden, Reste sehr verschiedener Felsarten u. s. w.

Viele dieser Merkmale sind unzureichend, und schwankend geworden durch Thatsachen, aufgefunden in neuerer Zeit.

v. HUMBOLDTS geognost. Versuch; S. 70 ff. 103 ff. 203 ff. 298.

Zur Erklärung der *Bildungsweise der Felsarten* sind Thatsachen und Ansichten geboten, deren Kenntniſs, bei einer Charakteristik derselben nicht ganz vermiſst werden darf.

Die Einzelheiten folgen bei den Beschreibungen der Gebirgs-Gesteine.

Einfluſs der Felsarten auf das Physiognomische der Berge.

§. 30. Einen nicht unwesentlichen Theil der Schilderung von Felsarten macht die Angabe der Gestalten ihrer Berge; denn jeder Gebirgsmasse sind, in dieser Hinsicht, mehr und weniger ausgezeichnete Eigenthümlichkeiten verliehen, und gar häufig gestattet schon das Aeuſserliche eines Felsganzen Vermuthungen über die Natur des dasselbe zusammensezzenden Gesteines, wie über seine Bildungsweise.

Der Einfluſs, welchen die Gebirgsarten auf das Physiognomische der Berge üben, beruht auf ihrem Bestand, vorzüglich aber auf ihren Struktur- und Schichtungs-Verhältnissen und auf der Art ihrer Verwitterung.

Gesteine von gleichem Bestand, aber von verschiedener Struktur, haben nicht immer dieselben Bergformen.

Auf Gestalt der Gebirgsmassen, auf Bildung von Felswänden u. s. w. wirkt ganz besonders der Schichtenfall.

Ein auffallender Unterschied im Physiognomischen des Landes, läſst mit Recht ein Abweichen im Bestande der Felsmassen voraussezzen. Zwar führen gar manche Umstände Aenderungen in der ursprünglichen Beschaffenheit herbei; Atmosphäre, zerstörende Fluthen, selbst physische Kultur haben, in langer Zeitdauer, Umwandelungen zur Folge, so, daſs der anfängliche Charakter mehr oder weniger verlöscht wird. Aber allen groſsen Gebirgs-Ganzen ist eine gewisse Eigenthümlichkeit verblieben, welche die Pyrenäenkette unterscheiden läſst von den Alpen Helvetiens, den Kaukasus von den Hochgebirgen im südlichen Amerika u. s. w.

Nomenklatur der Felsarten.

§. 31. Jeder selbstständigen Felsart gebührt ein besonderer Name. Für Gesteine, die zugleich Glieder des oryktognostischen Systemes sind, behält man füglich, auch in geognostischer Beziehung, die ihnen verliehene Benennung bei. Die, nur als Felsarten vorkommenden, Mineral-Substanzen erhielten Namen, bei deren Bildung man von sehr verschiedenen Grundsäzzen ausging, oder die als auf höchst zufällige Weise geboten gelten müssen.

Manche Benennungen wurden gegeben mit Rücksicht auf den Bestand der Gesteine, auf ihre Struktur, auf eine besonders bezeichnende Art ihres Seyns, auf die litterärische Geschichte einer Felsart u. s. w. Andere Namen sind entlehnt von der Lagerungsweise und den daraus entnommenen Alters-Verhältnissen; oder sie sind bestimmt, den Antheil zu bezeichnen, welchen gewisse Gesteine an der Zusammensezzung ganzer Gebirgszüge haben (mineralogisch-geographische Namen). Endlich gibt es triviale Benennungen, abstammend aus der Bergmanns-Sprache u. s. w., die durch längst verjährten Brauch sich das Bürgerrecht angeeignet haben.

Körniger Kalk; Glimmerschiefer; Granulit; Trachyt; Dolerit; Uebergangskalk; Alpenkalk; Grauwacke u. s. w.

Zur Begründung einer streng wissenschaftlichen Nomenklatur, dürfte die Kenntnifs der Felsarten im Allgemeinen nicht weit genug vorgerückt seyn, und Unvollkommenheit der Sprache ist das Schicksal aller noch jugendlichen Wissenschaften.

Bei einem mineralogischen Systeme der Felsarten sollte man keine Namen gebrauchen, die von ihren Alters-Verhältnissen entlehnt sind. Aber dieser Regel konnte in dem vorliegenden Werke bei weitem nicht immer entsprochen werden; man hat die ältern Benennungen, ihres nicht selten Sprachwidrigen und Fehlerhaften ungeachtet, beibehalten, aus Furcht vor der Namen-Vervielfältigung, vor den Verwirrungen, die solche Aenderungen nothwendig herbeiführen. Eine Sorge, die um desto gerechter ist, da in neuerer Zeit, durch die nuzlose Erfindung so vieler schwankender Namen, die zudem oft nur von einem oder von sehr wenigen Schriftstellern gebraucht werden, das Studium der Felsarten ohnehin schwieriger geworden.

Auffallend ist, dafs gerade die Geognosten, denen man die meisten

neuen Namen schuldet (?), nicht selten am heftigsten streiten, bei Aenderungen in der Nomenklatur, welche nicht von ihnen herrühren.

Wesentlicher Nachtheil, zumal für das Studium älterer Schriften, selbst von den bewährtesten Gebirgsforschern ihrer Zeit, ist daraus erwachsen, daſs, bei häufig nichts weniger als zureichend genauen Beschreibungen, mit dem nämlichen Namen nicht selten ganz verschiedenartige Dinge bezeichnet wurden; darum ist die Beifügung einer möglichst umfassenden Synonymik unentbehrlich bei Felsarten-Beschreibungen.

Charakteristik der Felsarten.

§. 32. Die Charakteristik jeder Felsart zerfällt in drei Abschnitte.

Der erste, der *mineralogische Abschnitt*, handelt vom Bestande des Gesteines, nach bildenden Theilen, oder nach der Masse, nach beigemengten Substanzen u. s. w., und von der Struktur. Er liefert getreue Angabe aller dahin gehörigen Eigenthümlichkeiten und denkwürdigen Verhältnisse. Ferner finden hier die Angaben der verschiedenen Uebergänge eine Stelle, desgleichen jene, die Zersezzungsweise betreffend.

Die mineralogische Beschreibung von Gebirgsarten konnte, je nachdem von gleichartigen, ungleichartigen, von Trümmer-Gesteinen u. s. w. die Rede war, nicht immer genau nach der nämlichen Norm abgefaſst werden; denn es tragen bei weitem nicht alle dieselben Merkmale.

Die Kenntniſs gleichartiger Gebirgs-Gesteine, welche als Glieder eigentlicher Mineral-Gattungen gelten, desgleichen jene der Substanzen, die, in mannichfacher Verbindung, die ungleichartigen Gesteine ausmachen, wird, was das Besondere der Merkmale betrifft, stereometrische, physikalische, chemische und empirische, als durch die Oryktognosie geboten, vorausgesezt. Bei Charakterisirung gleichartiger Gesteine bleibt daher nur ein Hervorheben derjenigen Kriterien nothwendig, durch welche sie sich als Felsarten auszeichnen; bei den ungleichartigen befaſst sich die spezielle Schilderung mit Aufzählung der wesentlichen Theile, mit Angabe der Art ihres Seyns u. s. w.

Selbst eine, in scheinbar kleinliche Ausführlichkeiten sich verlierende, Untersuchung und Schilderung der Felsarten, muſs als wichtig und lehrreich

gelten; denn hier treten Rücksichten ein, sehr verschieden von denen der Oryktognosie. Während bei dieser, in nicht seltenen Fällen, die Angabe eines, oder höchstens weniger wohlgewählter Merkmale genügend ist, um ein sichtlich nicht gemengtes, ein einfaches Mineral zu bezeichnen, verlangen bei weitem die meisten Felsarten mehr ein vollständiges Gemälde, eine umfassende Zusammenstellung der häufig veränderlichen und selbst schwankenden Merkmale. Hier darf nichts vernachläfsigt werden, um alle Mittel zu gewinnen unter den zahllosen Abänderungen das einander Verwandte wieder zu erkennen, um die Bande nachzuweisen, welche die scheinbar entferntesten Gesteine zusammenhalten.

Ein zweiter Abschnitt, den *geognostischen Thatsachen* und *geologischen Ansichten* gewidmet, mufs Alles enthalten, was Schichtung, Absonderung und Zerklüftung betrifft, Ausfüllung gangartiger Räume, untergeordnete und fremdartige Lager, endlich bietet er Andeutungen über Lagerungs-Verhältnisse, Alter und Bildungsweise.

Im dritten Abschnitte folgen die Bemerkungen über das *Physiognomische* der Berge, welche eine Felsart bildet, und an diese reiht man mehr und weniger ausführliche Angaben über ihre *Verbreitung*.

Letztere sind, wichtigere Beziehungen abgerechnet, besonders dem anfangenden Sammler sehr diensam.

Klassifikation der Felsarten.

§. 33. Die Klassifikation der Gebirgs-Gesteine ist entweder eine mineralogische, oder eine geognostische.

Die mineralogische Klassifikation der Felsarten mufs, bei Zusammenstellung der einzelnen Glieder der Reihen, ganz andern Rücksichten folgen, als der Systematiker, der ein Ordnen dieser Gebilde nach ihren Alters-Beziehungen im Auge hat. Bei jener Methode — es mögen Bestand und Struktur die Norm vorschreiben, oder andere Abtheilungs-Grundsäzze erfafst werden, — nehmen sehr natürlich gar oft Gesteine eine nachbarliche Stelle ein, deren Lagerung höchst verschiedenartig ist, die als in weit von einander entfernten Zeiträumen der

Bildung der Erdrinde entstanden gelten; denn ältere und jüngere Gesteine theilen nicht selten, was Bestand und andere Eigenthümlichkeiten betrifft, gewisse Merkmale, sie tragen keineswegs in jener Hinsicht immer den Charakter der Alters-Verschiedenheit, auf welchen andere Verhältnisse derselben hinweisen.

Die mineralogische Klassifikation, Beziehungen nicht berücksichtigend, die mehr dem Geschichtlichen der Gebirgsarten angehören, bietet eine bleibendere Norm; denn Bestand und Struktur sind keinen so veränderlichen Ansichten unterworfen, als die Meinungen über Lagerungs-Bedingnisse. Die mineralogische Klassifikation sollte in jedem Falle der geognostischen Anordnung vorangehen.

HAUY, Taschenb. für Min.; VI, 328 u. 329.

„Eine rein oryktognostische Methode, die Gebirgs Gesteine ausschliefslich betrachtend nach dem Uebereinstimmenden ihres Bestandes, ist die wahrhafte Klassifikationsweise; sie führt zu wichtigen Ergebnissen über das Beständige in der Verbindung, im Zusammenseyn gewisser Mineralien."

v. HUMBOLDT. geognost. Versuch; S. 13.

Aber nicht jedem Gemenge, das als blos zufällig angesehen werden mufs, oder das sich wandelbar zeigt in Hinsicht seines Bestandes und höchst beschränkt ist in seiner Verbreitung, gebührt eine eigene Stelle im System, und eben so wenig darf ein solches Gestein mit einem besondern Namen bezeichnet werden.

Bei der mineralogischen Klassifikation treten Schwierigkeiten eigener Art ein. Hier sind die Begriffe von Klassen, Geschlechtern und Gattungen nicht anwendbar, da man bei Gebirgsarten die Individualität ganz vermifst.

Handbuch der Oryktognosie; S. 11.

Dazu die vielen Mittelglieder, die zahllosen Uebergänge.

So verlangen manche gleichartige Gesteine, nach dem äussersten ihrer Glieder (Abänderungen), gewissermafsen eine gedoppelte Einschaltung, bei den körnigen und bei den dichten Felsarten, je nach dem Abweichenden der Struktur. In solchem Falle mufs der Beziehung vorzügliche Rücksicht vergönnt werden, die als wichtigste zu achten ist. Aehnliche Zweifel finden sich bei Uebergängen gewisser krystallinisch-körniger Gesteine in schieferige u. s. w.

Sonach wird die Aufgabe einer mineralogischen Anordnung der Felsarten nach tadelloser Folgerichtigkeit höchst schwierig lösbar seyn; aber sie darf nicht als unlösbar gelten, und was dem Ziele um Vieles näher führen wird, das ist die möglichst genaue Erforschung der wahrhaften Natur vieler Gebirgsarten, welche in dieser Hinsicht noch zweifelhaft, oder nicht zur Genüge gekannt sind.

Früher lieferten Haüy [1] und Brongniart [2] mineralogische Klassifikationen der Gebirgsarten; aber nach Grundsäzzen, die nur theilweise mit dem hier Dargelegten übereinstimmen.

1 Taschenb. für Min.; VI, 323 ff. *.

2 *Journal des Mines; No.* 199, 5 etc.; daraus im Taschenbuch für Min.; IX, 378 ff. 545 ff.

Als der mineralogischen Klassifikationsweise der Felsarten entgegenstehend, kann die geognostische betrachtet werden, das heifst ihre Aufstellung in der Reihenfolge, in welcher man sie gebildet glaubt. Ohne die Allgemeinheit gewisser Gesezze in Zweifel ziehen zu wollen, die Lagerungsfolge der Gebirgs-Gesteine bestimmend — obwohl den nachgewiesenen Analogieen nicht wenige Anomalieen entgegenstehen — ohne die höhere Wichtigkeit einer solchen Anordnung in geologischer Beziehung zu bestreiten: so ist dennoch unläugbar, dafs dieselbe gar oft hypothetisch sey und bleiben mufs in allen Fällen, wo zureichende Thatsachen fehlen, um die Bildungsfrist irgend eines Gesteines bestimmen zu können.

Selbst der geistreiche Verfasser eines klassischen Werkes über die Lagerung der Felsarten schrieb noch in neuester Zeit die denkwürdigen Worte: *la géognosie, qui ne considère que l'âge relatif et les gisemens, sera forcée de compter un grand nombre de roches incertae sedis, même quand une plus vaste partie de la terre aura été examinée avec soin* (A. de Humboldt).

§. 34. Der Inhalt der §§. 4. u. f., eine Theilung der Felsarten beabsichtigend nach Masse- und Struktur-Verhältnissen, und nach andern Beziehungen, bietet für ihre Reihenfolge nachstehende Bestimmungen:

---

* Eine Ausführung dieses, a. a. O. angedeuteten, Systemes, kam dem Verf. durch vertrauliche Mittheilung im Manuskripte zu. Wir haben die Bekanntwerdung derselben in dem, unter der Presse befindlichen, IV. Bande der zweiten Ausgabe von Haüy's *Traité de Min.* zu erwarten.

Reihenfolge der Gebirgsarten.

Erste Abtheilung. Ungleichartige Gesteine.

I. Körnige Gesteine.

II. Schieferige Gesteine.

III. Porphyre.

Zweite Abtheilung. Gleichartige Gesteine.

α) Eigentlichen Mineral-Gattungen zugehörige Gesteine.

I. Körnige Gesteine.

II. Schieferige Gesteine.

III. Dichte Gesteine.

β) Nicht als Glieder oryktognostischer Gattungen zu betrachtende (scheinbar gleichartige) Gesteine.

I. Dichte Gesteine.

II. Schieferige Gesteine.

III. Porphyre.

IV. Glasartige Gesteine.

V. Schlackenartige Gesteine.

Dritte Abtheilung. Trümmer-Gesteine.

Vierte Abtheilung. Lose Gesteine.

Anhang. Kohlen.

Reihenfolge der Felsarten.

Qui ante nos ista moverunt, non domini nostri, sed duces sunt. Patet omnibus veritas, nondum est occupata, multum ex illa etiam futuris relictum est.

Seneca.

ERSTE ABTHEILUNG.

Ungleichartige Gesteine.

I. Körnige Gesteine.

1. Granit.

Weder die Alten, noch die Schriftsteller des Mittelalters erwähnen des Granites. Christ sagt, in seinen Abhandlungen über die Litteratur und Kunstwerke vornehmlich des Alterthums, Leipzig, 1776, S. 70: „der Aegyptische, alte, harte und bergartige Marmor von *Syene*, dessen Farbe „ins Graue und Rothe spielt, mit schwarzen und glänzenden Punkten (*Sye*„*nites, pyrrhopoecilos*), *il Granito orientale.*" Unter den Marmorn führt auch Beck, Grundriss der Archaeologie, Leipzig, 1816, S. 146, jenen *pyrrhopoecilos* an, und bemerkt, außer der Benennung *il Granito orientale*, noch folgende: *il Granito rosso delle Guglie.* Möglich ist, dass die Bezeichnung *Granito orientale* von Joanno di S. Laurent herrührt, der in seiner Abhandlung: *sopra le pietre presiose degli Antichi* (in den *Saggi di Dissertationi di Cortona, V*, 22 *etc.*) die Stelle des Plinius 36, 11 ff. behandelt hat. Der Abbate Fea stimmt mit dieser Ansicht überein und berichtigt in den Anmerkungen zu Winkelmanns Geschichte der Kunst, I, 360, so: „wahrscheinlich ist also der, *Pyrrhopoecilos* genannte, Stein, Granit und nicht Porphyr." Dieser Benennung Granit bleiben nun auch die Franzosen ge-

tren, wo von jener Oberägyptischen Steinart die Rede ist, welche schon beim Herodot mehrmals vorkommt. So redet er z. B. II, 127 von einem λίθος Αἰθιοπικὸς ποικίλος, von einem vielfarbigen Aethiopischen Stein und zwar als Baumaterial, zu Kunstwerken und als Material beim Mumisiren der Leichname. In allen solchen Stellen verstehen die neuesten Französischen Schriftsteller Granit. So z. B. Rozière *Descript. des carrières, qui ont fourni les matériaux des monumens anciens*, in der *Descript. de l'Egypte, Antiquités, Vol. II, Append. p.* 3, und Jollois und Devilliers in der *Descript. de Thèbes*, a. a. O. *Vol. II, p.* 142.

Syn. *Granites; Saxum e quarzo, spatho scintillante et mica compositum* (Wallerius); Heidestein, auch Brockenstein (Harz); Geifs- oder Geifsbergerstein, auch Giefsstein (Schweiz); Sandstein (einige Gegenden des Sächsischen Erzgebirges); Grindgebirge (Sächs. Voigtland); Granez; Grenzstein; Kazzenstein; *Roche feldspathique* zum Theil.

Werner 1), K. Haidinger 2), L. v. Buch 3), Fr. Mohs 4), J. v. Charpentier 5), J. L. Jordan 6), Reuss 7), Jasche 8), d'Aubuisson de Voisins 9), R. Bakewell 10), H. C. van der Boon Mesch 11), A. Brongniart 12), Schneider 13), Selb 14), Lasius 15), Freiesleben 16), J. L. Heim 17), v. Hoff 18), J. F. W. v. Charpentier 19), A. H. de Bonnard 20), Reuss 21), Paulus 22), H. von Struve 23), von Goethe 24), K. von Raumer 25), M. v. Flurl 26), H. B. de Saussure 27), Fr. Pasumot 28), Beudant 29), Jameson 30), Macculloch 31), W. Fitton nach W. Stephens 32), A. Boué 33), M. v. Engelhardt 34), v. Humboldt 35), H. C. Ström 36), Playfair 37), Breislak 38), Graf Marzari Pencati 39), derselbe und Breislak 40).

1) Klassifikation u. Beschreib. d. Gebirgsarten. Dresden, 1787. S. 7.

2) Systematische Eintheil. d. Gebirgsarten; Wien, 1787; 10,

3) Bergmänn. Journ.; 1792. II, 392 ff. — Geognostische Beobachtungen; I. 13 ff. 245. 273. ff. u. a. a. O.

4) v. MOLL'S Annal. d. Berg- u. Hüttenk.; III, 326.

5) *Journ. des Mines; XXXIII*, 101 etc.

6) Min. Beobacht. u. Erfahr. Götting; 1800. 108 ff; 177 ff.

7) Lehrb. d. Geognosie; II, 190 ff.

8) Das Wissenswürdigste aus der Gebirgskunde; 28.

9) *Traité de Géognosie; II.* 12. *ff.*

10) Einl. in die Geologie. Uebersez. v K. H. Müller; 38 ff.

11) *Disputatio geologica de Granite. Lugduni Batavorum*; 1820.

12) *Journ. d. Min.; XXXV.* 109 *etc.*

13) Taschenb. für Min.; V. 386.

14) Denkschriften der Aerzte und Naturforscher Schwabens; I. 333 ff. 404 ff.

15) Beobacht. üb. d. Harzgebirge; I. 65 ff.

16) Bemerk. über den Harz; II, 186 ff.

17) Geologische Beschreibung des Thüringer Waldgebirges; II. a. 34. 92. 96.

18) Der Thüringer Wald von v. HOFF und JACOBS; I, a. 89.

19) Min. Geographie der Kursächs. Lande; 16. 205 206 — Beobacht. üb. d. Lagerstätte der Erze; 189; 193 ff.

20) *Journ. d. Mines; XIV,* 443 *etc. XXXVIII,* 339 *etc.*

21) Min. u. bergmänn. Bemerk. über Böhmen; 1 ff.

22) Orographie d. Joachimsthaler Bergamts-Distriktes; 34.

23) Taschenb. für Min.; I. 167.

24) Taschenb. für Min.; II. 4.

25) Das Gebirge Nieder-Schlesiens; a. 8. Der Granit des Riesengebirges; 63.

26) Beschreib. d. Gebirge von Baiern; 242. 282. 328. 360. 441. 446.

27) *Voyages dans les Alpes; I,* 98 *etc.* 537; *II,* 69.

28) *Voyages physiques dans les Pyrénées;* 49 etc.

29) *Voyage min. en Hongrie; III,* 19 etc.

30) Min. Reisen durch Schottland, übers. v. MEUDER; XLIII. 19. 37. 38.

31) *Geological Transactions; II,* 427.

32) *Journ. d. Min.; XXXIV,* 328 etc.

33) *Essai géologique sur l'Écosse;* 14 *etc.; Journ. de physique: XCIV,* 345 etc.

34) Darstellung aus dem Felsgebäude Russlands; 1. Liefer. 17 und 18.

35) Reise nach den Aequinoktial-Gegenden; III. 142; 168 u. 169; 398 u. 399; Versuch über die Lagerung der Gebirgsarten; 71 ff. 80 ff.

36) Taschenb. für Min; VIII. 53 ff.

37) *Explication sur la théorie de la terre par* HUTTON; *Trad. par* BASSET. 221 etc.

38) Lehrb. der Geologie, übers. v. STROMBECK; I. 461 ff.

39) *Cenni geologici e litologici sulle provinci Venete e sul Tirolo;* 45 etc.

40) *Giornale di Fisica;* 1821; 171 etc.

Aus Feldspath-, Quarz- und Glimmer-Theilen zusammengesezt; die bildenden Stoffe, unbestimmt durch einander wechselnd, ohne allen Parallelismus, einander unmittelbar und innig verbunden, im körnig-krystallinischen Gefüge.

Die Gemengtheile sondern den Granit sehr scharf von jedem andern Gestein und durch die Art des Gefüges ist er geschieden vom Gneiſse, der einzigen, in ersterer Beziehung ihm nahe stehenden Felsart.

Die früher, dem Granite beigezählten, Syenite und die sogenannten Grünsteine (Diorite) durch Werner (1785) davon getrennt. Ueberhaupt war die Bedeutung des Gr. in älterer Zeit sehr schwankend; er wurde mit dem dickschieferigen Gneiſse, selbst mit dem Porphyr verwechselt; eine Unbestimmtheit, die mitunter sogar in neuern Beschreibungen von Gebirgsforschern, zumal von ausländischen, zu erkennen ist.

Gemeiner Feldspath *, weiſs ins Graue, Grüne, Gelbe, Rothe und Braunlichrothe, mitunter ausgezeichnet schön fleischroth (wie namentlich im Granit von *Fariolo* bei *Baveno*, ferner in jenem von *Chalanches* im *Isère*-Depart.), seltner olivengrün, graulich- oder lavendelblau.

Farbe des Feldspaths für die Granite gewisser Gebirge bezeichnend; in *Schottland* roth ins Braune, in *Cornwall* meist weiſs. — Verschieden gefärbter Feldspath in demselben Granit-Gemenge; so u. a. ausgezeichnet milchweiſser und grauer im Granite von *König Georg Sund* auf *van Diemens Land*; der krystallinische Feldspath des Gemenges anders gefärbt, als die einzelnen eingewachsenen Krystalle (jener röthlichgrau, diese weiſs, *Alpirsbach* im *Schwarzwalde*). — In manchen Gegenden die rothgefärbten Feldspathe mehr dem ältern Granite eigen.

Das Ungleiche der Färbung von Feldspath-Krystallen, im Granite enthalten, eine nicht zu übersehende Thatsache. Sie zeigen theils verschiedene Farben an beiden Enden, theils ist ihr Umriſs anders gefärbt, als die Mitte, diese gelblichgrau, selbst blaſsfleischroth, jener blaulichgrau u. s. w. Endlich erscheinen in demselben Granit-Gemenge, und regellos durch einander verbreitet, Feldspath-Krystalle von verschiedenartiger Färbung, die einen fleisch-, die andern braunlichroth u. s. w.

Die gelben Nuanzen, zumal das Oker- und Isabellgelbe, häufiger dem in Auflösung begriffenen Feldspathe zustehend; ebenso das Pfirsichblüthrothe (wie namentlich an den Graniten des *Schloſs*-

---

* Der, in gewissen Handbüchern, als Gemengtheil des Granits aufgeführte glasige Feldspath, findet sich nur in Handbüchern in jenem Gestein.

berges bei *Heidelberg*). Ueberhaupt bleichen die Farben, besonders die dunkelrothen, durch Verwitterung.

Von der mannichfachen Färbung des Feldspathes wird vorzüglich das Vielartige in den Farben des Granits hervorgerufen.

In kleinern und gröfsern krystallinischen Massen, bis zu einigen Zollen und darüber.

Zuweilen sind die krystallinischen, mehr und weniger regelrecht umgrenzten, Feldspath-Parthieen sehr vorwaltend und werden gleichsam nur umschlossen vom gewöhnlichen Granit-Gemenge.

Schwarzwald, Weg nach *Schiltach*, Thalebene.

Scharfkantige Körner und, mehr oder weniger regelvoll ausgebildete, Krystalle, verbreitet durch die ganze Masse des Gesteines in geringerer und gröfserer Frequenz, so, dafs dieses oft ganz damit überladen erscheint (porphyrartiger Granit; *Gr. porphyrique*).

Die am häufigsten und in hoher Vollendung vorkommenden Formen sind die Abänderungen No. 1, 4, 8, 12 und 18 * (Haüy's *F. binaire, bibinaire, quadridécimal* und *decidodécaèdre*). Sehr oft finden sich die Krystalle als Zwillinge, oder in kreuzweisen Durchwachsungen. Nicht selten sind sie umgeben von einer Glimmerhülle, enthalten auch Glimmerblättchen eingewachsen.

Die Feldspath-Krystalle, meist in ihrer Verbreitung nichts Beständiges zeigend, was die Richtung betrifft; kein Hindeuten auf Einwirkung der Schwere bei ihrer Krystallisirung, wodurch sie in bestimmte gegenseitige Lage gebracht worden. Seltner findet man sie hinter einander fortliegend und an weit von einander entfernten Stellen genau in derselben Richtung (*Forvig* in *Norwegen*).

So zumal im jüngeren, dem Glimmerschiefer aufgelagerten, Granite und in dem grofskörnigen, dessen vorherrschenden Gemengtheil Feldspath ausmacht, und in welchem einzelne Xlle (Var. N°. 4; *F. bibinaire*) einen gewissen Parallelismus zeigen, hinsichtlich der Richtung der gröfseren (der Entnebenseitungs-) Flächen (*Port d'Oo* im Thale *Larboust*, und *Port de Clarabide* im Thale *Louron* in den Pyrenäen, *Col de la Marguerite* nordwärts von *Prades en Conflens*, im Depart. der *Ost-Pyrenäen*).

L. v. BUCH, Reise durch Norwegen; I, 283. J. v. CHARPENTIER, *Journ. d. Min.* XXXIII. 105.

Auch v. ENGELHARD hat in Finland Aehnliches beobachtet.

Die Feldspath-Xlle sind oft von besonderer Gröfse.

So in den *Pyrenäen* (am *Port d'Oo*, oberhalb *Bagnères-de-Luchon*) von 6 Zoll und darüber; auf *Korsika* (zwischen *Ajaccio* und *Carbucia*); am

---

* Handbuch der Oryktognosie. 468 und 469. — Die bei Krystall-Abänderungen anzuführenden Nummern beziehen sich stets auf die am genannten Orte bei den betreffenden Gattungen nahmhaft gemachten.

Kynast und zu *Buchwald* im *Riesengebirge*, 8 bis 10 Zoll lang; am *Delaware*, im nördlichen Amerika, bis zu 1 Fuſs Länge; die von *Karlsbad* messen nicht selten 3 Zoll Länge auf $2\frac{1}{2}$ Zoll Breite.

Fundorte ausgezeichneten porphyrartigen Granits sind, ausser den bereits nahmhaft gemachten: das *Fichtelgebirge* (*Ochsenkopf*, *Köſsein*, *Bernstein*, *Weiſsenstadt*, *Kirchenlamiz*), *Böhmen* (Gegend um *Ellnbogen* u. s. w.) *Siebenbürgen* (*Walye-Wintze*); *Durlearg* bei *Dublin*; *Spanien* (Gegend um *Corunna*, Kap *Ortegal* u. s. w.), Gegend von *Philadelphia*, *Naushon-Island*, *New-Bedford*, *Chesterfield* und *Andover* in *Massachusets*, *Schuylkill*-Brücke in *Pensylvanien*.

Der porphyrartige Granit, in einigen Gebirgen mehr den höhern Stellen eigen, zeigt sich stets mannichfacher im Wechsel der, ihn zusammensezzenden Gemengtheile.

Das Gefüge des Feldspaths ist meist blätterig, seltener strahlig.

Der Feldspath des sehr groſskörnigen Granits verräth zuweilen seine Textur-Verhältnisse durch linearische Zeichnungen von anderer Farbe, als jene der einzelnen Massen, herrührend von anfangender Verwitterung.

Er wechselt zwischen matt und perlmutterglänzend, seltner ist er bei stärkerer Durchscheinenheit und lebhaftem Glanze, dem Adular-Feldspath verwandt.

So u. a. in vielen Graniten *Finlands*, namentlich an beiden Thalgehängen der *Aura* unfern *Abo*, dann bei *Southhampton* in *Massachusets*.

Auch die gröſseren, manchen Graniten porphyrartig eingewachsenen Feldspath-Krystalle stehen nicht selten dem Adular sehr nahe (Gegend von *Bodenmais*).

Durchsichtigkeit, Glanz- und Bruch-Verhältnisse treten reiner hervor, wo der gemeine Feldspath sich dem Adular-F. nähert.

Quarz (gemeiner Quarz und Bergkrystall), rauchgrau oder graulichweiſs, seltner milchweiſs, blau oder grün.

Lichteblauer Quarz u. a. am Fuſse des *Cichusa* am M. *Rosa*.

Kleinere und gröſsere Körner und zuweilen bis auf mehrere Zolle sich ausdehnende Massen, dann regelmäſsig abgeschlossene Formen, meist Bipyramidal-Dodekaeder.

Quarz von ausgezeichnet starker Durchsichtigkeit ist besonders manchen jüngern Graniten eigen.

Bei weitem seltner im Ganzen als der Feldspath, findet sich der Quarz krystallisirt im Granite.

Im *Riesengebirge* zu *Krummhübel* und a. a. O., und um *Schmiedeberg* und *Hirschberg* zugleich mit Feldsp.-Xllen, ferner in der *Auvergne* bei *Mauzat*, auf dem Wege von *Clermont* nach *Pionsat*.

Dagegen sind in vielen Graniten Höhlungen, in denen sich Bergkrystalle, in den bekannten Gestalten, oft von ansehnlicher Gröfse, angesezt haben (*Schweiz*, *Böhmen* u. s. w.). Auch hier trifft man den Quarz häufig begleitet von Feldspath-Xllen, so unter andern ausgezeichnet im *Lierthal* bei *Christiania*.

In manchen Graniten haben die Quarz-Xlle das Ziel regelrechter Ausbildung nicht erreicht. Sie liegen in, meist weit ausgedehnten, durch auffallenden Parallelismus bezeichneten, Feldspath-Flächen, ganz umschlossen von Feldspath, einzeln zerstreut, oft auch nach parallelen Linien vertheilt, und erscheinen gewöhnlich grau*, auch braun, verzerrt, als mannichfach gebogene kleine Stückchen und dickere und dünnere Streifen, an denen, meist nur im Durchschnitte, das Streben, Pyramiden oder Säulen bilden zu wollen, erkennbar ist; seltner umschliefsen die kleinen Quarzmassen wieder einen Feldspathkern. Eine entfernte Aehnlichkeit mit Arabischen oder Hebräischen Schriftzeichen hat die Benennung Schriftgranit (Hebräischer oder typographischer Stein; *Granite graphyque*; *Pierre Hebraique*; *Feldspath laminaire porphyroïde*; *Pegmatite*) veranlafst.

Funderte ausgezeichneten Schriftgranites sind: *Auerbach* an der *Bergstrafse*; *Langen-Beslar* (*Langenbielau?*) im *Eulen-Gebirge*, *St. Yrieux* bei *Limoges* im Depart. der *hohen Vienne*; zwischen *Marmagne* und *St. Symphorien* im Depart. der *Saône* und *Loire*; *Korsika*; *Cambò* unfern *Bayonne*; *Uralisches Gebirge* (wo das Gestein durch die spangrüne Färbung des Feldspathes ein vorzüglich zierliches Ansehen erhält); Gegend von *Philadelphia*; *Koromandel* u. s. w.

Im Schriftgranit findet sich fast stets äufserst wenig Glimmer, oder er erscheint nur stellenweise angehäuft und nicht selten blumig-blätterig; oft fehlt er ganz. So wie der Glimmer häufiger auftritt, verschwindet das Eigenthümliche der quarzigen Einmengungen, das Gestein nimmt sein gewohntes Gefüge wieder an.

CHAMPEAUX, *Journ. des Mines* No. 55, p. 5[?]0 etc et No. 103, p. 12.

Der sogen. Schriftgranit kann nicht als selbstständige Felsart aufgeführt werden; denn er macht nur einzelne Massen im gewöhnlichen Granite aus.

Das Bezeichnende des Schriftgranits tritt besonders nach dem Anschleifen sehr deutlich hervor.

Glimmer, silberweifs, goldgelb, grau, violblau, tombackbraun, schwarz.

Zu den seltnern Farben des Glimmers gehören die purpurrothe und die olivengrüne; beide finden sich ausgezeichnet beim Granit der Ufer des *Schuylkill* in *Pensylvanien*; ferner das Pfirsichblüthrothe (*Chursdorf* bei *Penig* in *Sachsen*), dann das rein Violblaue, wie u. a. bei *Chanteloube* im Depart. der *hohen Vienne* u. s. w.

Verschieden gefärbter Glimmer unter einander, und ziemlich gleichmäfsig vertheilt in Handstücken desselben Granits, z. B. gelber und brauner Gl. in der Umgegend des vulkanischen Kegelberges von *Cayambe*; silberweifser und tombackbrauner Gl. an der *Rofstrapp* auf dem *Harz*, und im *Grönländischen* Vorgebirge *Farvel*, rostbrauner und lauchgrüner (theils etwas chloritischer) am *Schlofsberge* bei *Heidelberg*.

Dieser grüne Glimmer, durch einen seltsamen Mifsgriff, als Uranglimmer aufgeführt in SUCKOW'S Mineralogie; II, 472.

Manche Glimmerfarben, z. B. das Pfirsichblüthrothe, verblassen, bei dauernder Einwirkung von Luft und Licht, nach und nach und werden endlich weifs.

Blättchen (selten mehrere Zoll breite Blätter, wie bei *Limoges*, oder gröfsere Tafeln, wie im *Ural*), einzeln zerstreut und gleichmäfsig verbreitet durch das Ganze des Gemenges (nur ausnahmsweise hin und wieder reihenförmig geordnet), oder in Schuppen verbunden, versammelt zu kleinen Gruppen, und diese fleckweise vertheilt.

Teufelsbrücke am *St. Gotthard* und *Eismeer* im *Chamouny*-Thal.

Auch in büschel- und sternförmigen Zusammenhäufungen (besonders in der Nähe der Gänge und auf zarten Klüften). Aber das Verbundene, das Versammelte, einander nicht berührend, und dazwischen meist wieder einzelne, gröfsere Glimmer-Tafeln. Ferner in ganzen rundlichen Parthieen auf einander liegender, leicht trennbarer Blättchen. Endlich mehr und weniger vollendete Xlle der Kernform und der entscharfseiteten Varietät (*M. prismatique*).

Die Glimmer-Xlle einzeln, häufig in Graniten von mittlerm und kleinerm Kerne und für diese sehr bezeichnend (*Tyrol* zwischen *Malsch* und *Brixen; St. Gotthard*), oder, zumal die entscharfseiteten, säulenförmig zusammengehäuft (*Finland*, und von aufserordentlicher Gröfse an den Ufern des *Delaware*), auch zu mehreren gruppirt, ohne scharfe Begrenzung (*Eismeer* im *Chamouny*-Thal).

Das Gefüge blätterig, minder häufig strahlig; der Glanz meist halbmetallisch.

Da, wo im Granit Höhlungen sich finden, ausgekleidet mit Xllen einzelner Gemengtheile, lassen diese, durch stufenweises Vorrücken, ein Streben zur regelrechten Gestaltung auch im Ganzen des Gemenges erkennen.

Namentlich in der Nähe jener Drusenräume wird das Korn gröfser, die einzelnen Bestandstoffe breiten sich mehr aus (*Baveno*).

Hier ist folglich nicht von Infiltration jener Xlle die Rede; Alles deutet ihre gleichzeitige Bildung mit dem Gesteine an.

Als Stellvertreter bildender Theile findet man: Talk, Chlorit, Lepidolith, Speckstein, Diallagon, Hornblende, Turmalin, auch Ei-

senglimmer statt Glimmer; seltner Lazulith statt Feldspath; oder Turmalin statt Quarz.

Talk; blätterig, theils sehr chloritartig, auch mehr und weniger verhärtet; häufig eindringend in den Feldspath und diesen grünlich färbend; das Gestein, in welchem der Quarz bald auf eigenthümliche Weise verbreitet ist, bald gänzlich fehlt, nicht selten mit gröfserer oder geringerer Neigung zum Schiefer-Gefüge.

Zumal verbreitet in der ganzen Gebirgskette des *Montblanc* u. a. sehr ausgezeichnet an den *Aiguilles du Midi* und *de Blaitière*, am *Brévent* u. a. O. im *Chamouny* Thale; ferner bei *Promenaz* im Thale *Servoz*, dann vom *St. Bernhard* bis zum *M. Rosa*, in der Schlucht *Malavale* in *Oisans* und bei *la Cochette* unfern *Allemont* im *Isère*-Depart.; ferner bei *Korte* auf *Korsika* u. s. w. Auch in den *Pyrenäen* vertritt der Talk den Glimmer; desgleichen im *Hodriz*-Thale in *Ungarn*, namentlich beim Dorfe *Unterhammer* u. s. w.

JURINE (*Journ. des Mines; XIX*, 372) hatte, in Beziehung auf das höhere Alter, welches er dieser Felsart, im Vergleich zu den übrigen Urgesteinen, zuschrieb, derselben den Namen *Protogyne* beigelegt. BROCHANT DE VILLIERS (*Annales des Mines; IV*, 288) glaubt, der mit Talk gemengte Granit dürfe gar nicht als eigentlicher Granit betrachtet werden, sondern sey dem gröfsen Talk-Gebilde der Alpen beizuzählen.

EBEL (Bau der Erde; I, 48) gedenkt des Amianthes als Stellvertreter des Glimmers im Granite der Alpen.

Lepidolith; selten und nur stellenweise den Glimmer ersezzend, so, dafs dieser ganz zurücktritt aus dem granitischen Gemenge; der Granit, meist von grofsem Korn, theils sehr feldspatharm.

U. a. bei *Chanteloube* im Depart. der *hohen Vienne*, zugleich mit kleinen Granat-Xllen, mit Turmalin und Beryll; dann zu *Rozena* in *Mähren*, wo der, zugleich etwas Zinnerz und weifse Topase führende, Granit als stockförmiges Lager im Gneifse vorkommt.

ALLUAUD, *Journ. des Mines*; XXXI, 47 etc.; BOUÉ, *Journ. de Phys.*; XCIV, 303.

Chlorit; statt des Glimmers, auch mit diesem zugleich.

Pyrenäen; sehr häufig.

Speckstein; aus der Zersezzung des unreinern Feldspaths entstanden und meist dem nicht mehr frischen Granit eigen.

Der, mit Speckstein gemengte, aufserdem aber nicht selten auch Glimmertheile führende, Granit gehört ebenfalls zu JURINES *Protogyne*. Ausgezeichnetes Vorkommen u. a. am *Nant-de-Praz* im *Chamouny*-Thale.

Diallagon; neben dem Glimmer, mitunter auch den Quarz theilweise, oder ganz verdrängend, so, dafs Uebergänge in Gabbro statt haben (*Nordkap*; L. v. BUCH).

Hornblende; den Glimmer nach und nach verdrängend, so, dafs allmählig ein syenitisches Gestein gebildet wird (*Reichenstein* in *Schlesien*).

Turmalin; nur selten wird indessen der Glimmer ganz vermifst im Gemenge.

Eisenglimmer; zuweilen auf weite Strecken den Glimmer

vertretend und dieser, wenn er hin und wieder noch mit erscheint, meist umgewandelt zu einer grünen, specksteinartigen Masse; der Granit vorzugsweise feldspathreich.

Fichtelgebirge (*Kirchberg* und *Gottesgab*).

Lazulith, mit Quarz in ungefähr gleichem Menge-Verhältnisse, oft selbst vorwaltend, der Glimmer sehr talkartig.

Mürzthal bei *Krieglach* in *Steyermark*. Ein ähnliches Gestein, zugleich Molybdänglanz führend, auch sparsame Theilchen von moosartigem und würfelig krystallisirtem Gediegen-Gold, und mit unverkennbarer Neigung zur Gneifstextur, füllt einen Gang (*Kniebeifs* am *Rathhausberge* im *Salzburgischen*.)

Turmalin; mit Feldspath und Glimmer in fast gleicher Menge, der Quarz nur sehr sparsam, oft ganz fehlend (*Dartmoor* in *Devonshire*).

Das Gemenge des Granits gleichförmig oder ungleichförmig, klein-, fein-, grob- und grofskörnig in mannichfachen Verhältnissen, so wie in zahllosen gegenseitigen Uebergängen.

Im Absoluten der Gröfse der Gemengtheile wechselnd vom höchst Grofskörnigen bis zu dem Grade des Kleinkörnigen, dafs das freie Auge die einzelnen Substanzen kaum mehr zu unterscheiden weifs.

Die sehr feinkörnigen Granite von einigen Geognosten mit dem Namen Granilite bezeichnet.

Oft alle genannten Modificationen zugleich in einem Gebirgsstücke, so, dafs eine Masse mehrere Abänderungen aufzuweisen hat, wovon jeder eine mehr oder minder beträchtliche Verbreitung zukommt, die bald einander scharf abschneiden, bald auf vielfache Art in einander übergehen.

So u. a. der auf den sogenannten Stockwerken, wie namentlich zu *Geyer* im Erzgebirge, vorkommende Gr.

In manchen Gebirgen behauptet der Granit nie auf grofse Weiten einerlei Korn, oder dasselbe Verhältnifs der Gemengtheile (*hohe Alpen*, *Oberpfalz*, namentlich die granitische Kette zwischen *Efslarn* und *Runding*); in anderen erscheint zumal der grofskörnige Granit auf bedeutendem Raum von durchaus unverändertem Ansehn (*Thüringer Wald*); in noch andern Gebirgen herrscht der Gr. von mittlerm Korne vor, während der grofskörnige nur selten auftritt und nie in beträchtlichen Massen (*Pyrenäen*); endlich wechselt der Gr. in der Gröfse des Kornes, ohne auf irgend einer Seite das Extrem zu erreichen.

Im Gr. von aufserordentlich grofsem Korne, wo die einzelnen Bestandtheile massig auseinander treten, wo Feldspath und Quarz

Räume von mehreren Fuſs erfüllen, und dazwischen einzelne, oder büschelweise gruppirte, Glimmerblätter erscheinen, ist gar häufig keiner der Gemengtheile, den Glimmer ausgenommen, dem andern dicht angeschlossen; Quarz und Feldspath sind zertrümmert und zerklüftet und bestehen aus dick auf einander liegenden Schaalen, zwischen deren Ablösungen sich irgend eine fremdartige Substanz, erdiges, halbverwittertes Grau-Manganerz u. s. w. hineingezogen hat.

Im gegenseitigen Menge-Verhältnisse, in der Vertheilung der einzelnen bildenden Theile, unendliche Verschiedenheiten zeigend; denn nur selten sind alle drei in gleicher Quantität und Gröſse des Kornes vorhanden. Am häufigsten tritt der Feldspath vorherrschend auf, daher auch sein Mannichfaches besonders das Abweichende der Felsart bedingt und namentlich die Struktur am meisten bestimmt. Dem Feldspath folgt zunächst der Quarz, am spärlichsten erscheint in der Regel der Glimmer.

Der Quarz gewinnt nur zuweilen das Uebergewicht.

Wie namentlich hin und wieder in den *Pyrenäen*, wo er mit dem Feldspath innig verschmolzen und der Glimmer in kaum sichtbaren Theilen durchs Ganze der Masse zerstreut ist.

Oder er ist mit Feldspath in fast gleichem Verhältnisse beigemengt, der Glimmer weit geringer.

Höchste Kuppe des *groſsen Brockens* im *Harz-Gebirge*.

Der Glimmer nimmt häufig parthieenweise in dem Grade ab, daſs er in einzelnen granitischen Massen ganz verschwindet, oder nur als mehr zufällig erscheint, z. B. die beigemengten Xlle, Granaten u. dgl. überziehend u. s. w.

Solche Granite, nur aus Feldspath und Quarz zusammengesezt, in welchen zuweilen der Feldspath wie durchsäet erscheint mit Quarzkörnern, sind jedoch mehr Anomalieen, Zufälligkeiten. Ist das Korn derselben höchst fein, so haben sie nicht selten, für den ersten Blik, etwas Sandstein-Aehnliches.

Hin und wieder haben sie den Namen Aplite erhalten.

Hierher auch eine eigenthümliche Abänderung des *Finländischen* Granits, der fast nur aus Feldspath und Quarz zusammengesezt ist, der Glimmer nie dem Feldspathe, wohl aber äuſserst sparsam dem Quarz beigemengt. Der Feldspath fast ohne Ausnahme das Streben zur regelrechten Ausbildung zeigend und jede einzelne krystallinische Feldspathmasse, gleichsam umgeben durch eine dünne Hülle von Quarzkörnern.

Man hat solche, nicht alle bildende Theile führende, Gr., desgleichen jene, in welchen einer der wesentlichen Theile durch irgend einen beigemengten vertreten wird, früher mit dem Namen After- oder Halb-Granit, oder Granitell bezeichnet, der fast nur aus Feldspath und Glimmer gemengte Gr., wurde Rapakivi genannt u. s. w.

Theils ist der Glimmer so sparsam verbreitet, daſs man ihn,

(zumal den goldgelb gefärbten im röthlichen Granit) nur mühsam zu unterscheiden vermag.

Dagegen erhält er in manchen grobkörnigen Graniten in dem Grade die Oberhand, dafs er fast fünf Sechstheile des Ganzen ausmacht.

Im glimmerreichen Gr. finden sich dann die Glimmer-Blättchen oft neben- und auf einander gehäuft, und aufserdem gemengt mit Feldspath und Quarz in ganz gleichem Verhältnisse (*Reichenstein* in *Schlesien*).

Oder es erscheinen zwischen den zusammengedrängten Glimmertheilen sparsame Quarzkörner und die gröfsern Feldspath-Parthieen treten mehr vereinzelt auf (Thalgrund zwischen *Schenkenzell* und *Schiltach* im *Schwarzwalde*).

Im granitischen Gemenge scheiden sich einzelne der bildenden Theile als gröfsere, mehr und minder reine, Massen aus und rufen für den Charakter des Gesteins nicht selten denkwürdige Verschiedenheiten hervor. Auch erscheinen einige, und zuweilen selbst alle, bildenden Theile unter solchen abgeschlossenen räumlichen Verhältnissen.

Nester von Quarz, auch von Glimmer, im grofskörnigen Granit.

Die Glimmer-Nester, aus mehreren Zollen langen Glimmer-Blättern bestehend, liegen in Feldspath-Massen.

So u. a. besonders ausgezeichnet im Granite *Finlands*, namentlich bei *Tammerfors*.

Oder der Glimmer hat sich nesterweise zusammengezogen und seine nächste Umgebung völlig verlassen. Innerhalb der Nester büfst dann die Substanz die Reinheit ihres Charakters häufig mehr oder weniger ein.

Glimmer, anders gefärbt und gestaltet, als der durch die ganze Gesteinmasse verbreitete, findet sich ausgeschieden in 4 bis 10 Zoll langen Nestern und Nieren, bestehend aus kleinen Blättchen, die in einem, als Bindemittel dienenden, Feldspath wie eingeknetet scheinen (besonders da, wo der Granit schon mehr gneifsartig wird). Sie werden theils begrenzt durch ein eigenes Saalband, bestehend aus einer schwärzlichen unkrystallinischen Substanz; lassen sich auch wohl ganz herausnehmen, aus der Granit-Masse.

Feldspath und Quarz, innig gemengt, bilden sphäroidische Massen von 6 bis 18 Zoll Durchmesser; diese Massen sind verbunden durch Glimmer, der die Zwischenräume füllt (so, dafs das Gestein im Grofsen gelten kann als zusammengesezt aus sphäroidisch abgesonderten Stücken).

Quarz und Feldspath wechseln im Innern der Sphäroide in geraden, parallelen Lagen von 1 bis ½ Linie Dicke; die Quarzlagen messen 3 bis 4 Zoll Länge und Breite, und nehmen, dem Rande zu, allmählig ab, so, dafs sie endlich ganz aufhören, in welchem Falle dann zwei Feldspath-La-

gen einander berühren, eine einzige Doppellage bildend, bis sie von neuem getrennt werden durch eine Quarzschicht.

Im Südosten der Mühle von *Lekhurrun* in der Gemeinde *Mendionde*, zwischen *Bayonne* und *St. Jean-Pied-de-Port* in den *Pyrenäen*.

Die deutlichsten Durchgänge der Feldspath-Parthieen liegen den Flächen der Schichten parallel, aus welchen die Sphäroiden zusammengesezt sind; daher zeigt das Gestein auf dem Querbruche bandartige Zeichnungen mit Unterbrechungen, ähnlich dem Schriftgranite.

Feldspath, Quarz und Glimmer haben sich kugelartig gruppirt (Granitkugeln, mehr und weniger regelvoll) und kommen eingewachsen vor im granitischen Gemenge. Oft sind solche Kugeln feinkörnig; sehr glimmerreich und lösen sich ab von der sie umschliefsenden Masse.

Ihr fremdartiges Ansehn nur scheinbar; unbezweifelt von gleichzeitiger Bildung mit dem Ganzen.

Zwischen *Warmbrunn*, *Schmiedeberg* und *Hirschberg* in *Schlesien* zeigt sich diese Erscheinung vorzüglich deutlich und schön, zumal an der Südseite des *Kynastes*, wegen Gröfse der sichtbaren Fläche. Aus der Masse ragen völlig gerundete Kugeln hervor von 2 Zoll bis 1½ Fufs Durchmesser. Die Kugeln bestehen aus sehr kleinkörnigem Granit, der im Mittelpunkte weniger glimmerreich scheint, als nach der Aufsenfläche zu; diese ist meist überdekt mit kleinen getrennten Glimmer-Blättchen.

L. v. BUCH geognost. Beobacht. auf Reisen; I, 16 ff.

Oder es finden sich, im kleinkörnigen und gleichmäfsigen granitischen Gemenge, eckige und rundliche Massen eines sehr glimmerreichen Granites von einigen Zollen bis zu mehreren Fufs.

Sehr häufig in den *Pyrenäen*.

Auch trifft man den Granit so grobkörnig, dafs seine bildenden Theile einzeln zu Tag ausgehen.

Granit-Gebirge am linken Donauufer in *Baiern*, namentlich die Gegenden von *Strafskirchen* und *Kellberg*.

Zu den seltnern Erscheinungen beim Granit gehört endlich jene, wo Feldspath, Quarz und Glimmer im gewöhnlichen Granit-Gemenge parthieenweise, zierlich und nach Art der Federn, miteinander verwebt vorkommen.

Williamsburg in *Massachusets*.

Die im Granit erscheinenden beigemengten Theile sind: **Turmalin, Hornblende, Grammatit, Strahlstein, Prehnit, Talk, Triphan, Wernerit, Andalusit, Pinit, Epidot, rother Granat, Chrysoberyll, Korund, Zirkon, Topas, Pyrophysalith, Beryll, Gadolinith, Allanit, Cordierit, Apatitspath, Graphit, Magneteisen, späthiges Zinnerz, Gediegen-Gold (?), Wolfram, Eisenkies, Arsenikkies, Kupferkies, Gediegen-Silber,**

Gediegen-Kupfer, Molybdänglanz, Antimonglanz, Blende, Bleiglanz, Roth-Eisenrahm, Titanit, kohlensaures Kupfer, Uranglimmer, Rothgültigerz.

Der Vorschlag alle, beigemengte Substanzen enthaltende, Gr., mit dem Ausdrucke Granitit zu bezeichnen, höchst überflüssig und unpassend.

Turmalin; die braunen und schwarzen Varietäten am häufigsten, seltner die rothen, blauen und grünen.

Nur der Granit um *Haddam* im *Konnektikut*, zu *Andover* und in *Hampshire* in *Massachusets*, so wie jener der Gebirge von *New-Hampshire*, hat Turmaline von beinahe allen Hauptnuanzen der Farben aufzuweisen. Er erscheint theils als dem Glimmerschiefer untergeordnetes Lager.

Körner, öfter Xlle, ausgebildet an einem, selten an beiden Scheiteln, mitunter von aufserordentlicher Gröfse, über 12 Zoll lang und von 2 bis 3 Zoll im Durchmesser.

So u. a. am *Hörlberg* in *Baiern*, ferner in *Dissentis* in *Graubündten*, in den *Pyrenäen*, im Thale *Vicdessos* beim Dorfe *la Tège* und am Teiche *Arbu*, unfern *St. Sernin* im *Sallat*-Thale u. a. a. O.

Oder unausgebildet, auch abgebrochen an den Scheiteln und nur dem Querschnitte nach Zeugnifs gebend von der Form, ausserdem als säulenartig abgesonderte Stücke erscheinend. Bei weitem am meisten in nadelförmigen Xllen, einzeln, nach den vielfachsten Richtungen zerstreut im Gestein, oder sternförmig gruppirt, Nester konzentrisch-strahlig zusammengehäufter, oder auf mannichfache Weise durcheinander gewachsener, Xlle, die Zwischenräume erfüllt mit Eisenoxyd.

In manchen klein- und sehr gleichmäfsig-körnigen Graniten, zumal in jenen, wo alle Gemengtheile weifs und ungefähr gleich gefärbt sind und nur durch den Glanz des Glimmers ein Verschiedenartiges in der scheinbar gleichartigen Masse hervorgerufen wird, treten die Turmalin-Einmengungen schwarzen Flecken gleich hervor (*Heidelberger Schlofsberg*).

Im Granit sieht man die deutlichen ausgebildeten T. Xlle in der Regel sehr verlängert in der Richtung der Axe.

Ungemein häufig erscheint der T. im Granite, so, dafs er, wenigstens in vielen Gebirgen, mit zum Wesen der Felsart gehört. Oft soll er sich mehr nach der Aufsenfläche des Gebirges einstellen, gegen die Tiefe zu allmählig abnehmen, und endlich ganz verschwinden (u. a. von Flurl am *Hörlberge* beobachtet und von Lasius auf dem *Harze*), und, in manchen Gebirgen, wie namentlich im *Schwarzwalde*, nur dem jüngern Gr. eigen seyn (Selb).

Dagegen will man den Gr. an den erhabensten Stellen nicht nur frei von Turmalin, überhaupt ohne beigemengte Stoffe gefunden haben (Ramond; v. Beroldingen).

In manchen Gebirgen nicht sowohl durchs Ganze der Felsart verbreitet, als vielmehr dem Granite beigemengt, welcher gangartig die granitische Masse durchzieht (*Heidelberg*).

Ist bald dem Granite mehr eigen, in welchem Feldspath vorherrscht, bald dem quarzreichen Gr. Im leztern Falle findet er sich meist eingewachsen in Quarz und die in der Richtung der Axe zertrümmerten Xlle sind wieder verkittet durch Quarz (*Heidelberg*).

Ferner da sehr gewöhnlich vorkommend, wo der Glimmer zu, oft einige Fufs grofsen, Nestern zusammengezogen und aus dem ganzen Gemenge zurüktretend, erscheint, in welchen Nestern die Turmalin-Nadeln sternförmig gruppirt liegen.

So u. a. am *Wolfsberg* unfern *Joachimsthal* in *Böhmen*.

Oder es liegen die Turmalin-Xlle, nach allen Richtungen einander durchkreuzend, in den Glimmer-Parthieen und einzelne Adern, aus Quarz und Feldspath bestehend, durchziehen das Gemenge. Zuweilen stellt der T. in solcher Häufigkeit sich ein, dafs er eigene bandartige Schnüren bildet.

Penhareng im Depart. der *untern Loire*.

Auch erscheint der T. verwachsen mit Feldspath im grofskörnigen, äufserst feldspathreichen, nur sparsam mit Quarz und Glimmer gemengten Gr.

Siebenlehen unweit *Freiberg* im *Erzgebirge*.

Endlich trifft man den T. ausgeschieden auf Drusenräumen (zumal in zierlichen Xllen am *Sonnenberg* bei *Andreasberg* auf dem *Harze*), oder Kluftflächen überkleidend, theils rosenförmig gruppirt (u. a. vorzüglich ausgezeichnet am Süd-Abhange der *Maladetta* und bei *Heas* in den *Pyrenäen*).

Zu dem Gr., beigemengten Turmalin enthaltend, gehört wohl meist der *Granites basalticus* WALLERII.

Hornblende; nicht blofs den Glimmer verdrängend und so Uebergänge in Syenit herbeiführend, sondern auch, bei gleichem Menge-Verhältnisse der bildenden Theile, in Körnern und in kleinen, meist undeutlichen, Xllen, verbreitet durch das Ganze der Gesteinmasse.

Reichenstein in *Schlesien*; Gegend um *Neusohl* in *Ungarn* u. s. w. — In manchen Gebirgen, so namentlich in den *Pyrenäen*, eine sehr gewöhnliche Erscheinung, wie u. a. bei *Tarascon* im *Arriège*-Thal, bei *Massat* im *Soulan*-Thale; Gegend um *Kandy* auf *Zeylon* (wirkt färbend ein auf den Feldspath).

Die Blättchen schwarzer H. übertreffen zuweilen jene des Glimmers an Gröfse; auch erscheint die H. in einzelnen deutlich ausgebildeten Xllen (Gegend von *Aberdeen* in *Schottland*), häufiger aber zieht sie sich in einzelne, scharf vom granitischen Gemenge abgeschiedene Nieren oder Kugeln, zuweilen von einem Zoll und darüber im Durchmesser, zusammen, ohne unter den übrigen Theilen weiter verbreitet zu seyn (*Hennersdorf* in *Schlesien*).

Durch einzelne, im Zersezzungs-Zustande begriffene, Hornblende-Theile, erhält mancher Granit ein eigenthümliches geflecktes Ansehen.

In dem Gr., welcher als ältester gilt, will man die Hornblende seltner wahrgenommen haben. Oefter soll sie mit dem abnehmenden Alter des Gesteines erscheinen.

Arkesine nennt JURINE (*Journal des Mines*; XIX, 373) einen mit Hornblende gemengten Granit, der zugleich Talk- und Chloritheile, oft auch Titanit enthält und zumal am *Montblanc* vorkommt.

Grammatit.

Steinbruch *Four-au-Diable* unfern *Nantes*; *Böhmen* (*Kamenis*).

Strahlstein.

Feuersteinklippen bei *Schierke* auf dem *Harze*; *Oberlausiz* (*Steinberg* im *Königshayner* Gebirge); *Böhmen* (*Gistebnis*).

Prehnit; einzelne, im granitischen Gemenge zerstreute, kleine Xlle; auch garbenförmige Zusammenhäufungen derselben auf Kluftflächen (PICOT DE LAPEYROUSE).

Pyrenäen (See *Léon* nordwärts von *Barèges*).

Talk; neben dem Glimmer; gelbe Blättchen, äufserst sparsam im kleinkörnigen Granit zu zarten Büscheln verbunden.

Triphan; meist in grob- und grofskörnigem Gr., den Feldspath mehr und weniger zurückdrängend, der Glimmer in sehr geringer Menge.

Tyrol (*Valtigels* unweit *Sterzing*); *Schottland* (*Peterhead*); *Irland* (*Killiney* bei *Dublin*).

Wernerit; grünlichgrau, muschelig im Bruche, fettglänzend, meist mit Feldspath verwachsen; der Gr. in der Regel grobkörnig, glimmerarm, zuweilen rothen Granat führend.

Finland (*Wiborg* und *Helsingfors*).

In Xllen der entseiteten Varietät (*P. périoctaèdre*), die Säulen sehr in die Länge gezogen und büschelweise verbunden; in Drusenräumen eines feinkörnigen Granites.

Pyrenäen (Schlucht *Aiguecluse* im *Buston*-Thale südostwärts von *Barèges*).

Leidet mehr durch Verwitterung, als der Feldspath, büfst Glanz und Durchscheinenheit ein und wandelt seine Farbe in grün oder gelb.

Andalusit; stets in Xllen, meist im grobkörnigen Granit (*Lisens* im Thale *Sellrain* in *Tyrol*), besonders in jenem, der gangartige Räume im Gneifse füllt (*Herzogau* in der *Oberpfalz* u. a. O.). Der A. durch die ganze Masse des Gang-Granites vertheilt, oder mehr reine Lagen in diesem bildend. Zuweilen zugleich mit Turmalin, seltner mit rothen Granaten erscheinend.

Pinit; in manchen granitischen Bergen (wie u. a. in denen der *Auvergne*) in grofser Häufigkeit, so, dafs seine, theils frischen, theils mehr und weniger verwitterten, Xlle, meist die entseitete Abänderung, den dritten Theil des Granit-Gemenges ausmachen, und selbst den Glimmer verdrängen und stellenweise ersezzen.

Epidot; nicht sehr gewöhnlich, nadelförmige Xlle, büschelweise gruppirt; der Gr. meist sehr feldspathreich.

Spisliberg an der Nordseite des *Ursern*-Thales; *Harz* (*Feuerstein*, *Hohne*). Nur in den Graniten *Ungarns* (zumal in der *Ostrozkyschen* Berggruppe und im *Tatra*-Gebirge) und in denen von *England* (namentlich in *Cumberland*, *Worcestershire*, auf den *Hebriden* u. s. w.) häufig in undeutlichen Xllen, in Körnern, auch in kleinen Adern das Gestein durchziehend (HORNER); ferner in jenen der *Pyrenäen* (so zumal am *Port d'Oo*, an den Ufern des *Eismeers*, mitunter eingewachsen in beträchtlichen Massen); endlich unfern *Algayole* auf *Korsika*.

Selten den Glimmer verdrängend, gleichsam vertretend.

So zwischen *Petreto* und *Casa la briva* auf *Korsika*.

Der *Baireuther* Zoisit nicht im eigentlichen Granit, sondern in einem granitartigen Gemenge, das in einzelnen Nieren im Hornblende-Gestein vorkommt. (S. Hornblende-Gestein.)

Rother Granat; eingesprengt, Körner, ausgebildete Xlle, wohl ohne Ausnahme Trapezoeder *, von 1½ Zoll Durchmesser (*Spessart*), bis zur mikroskopischen Kleinheit (*Karmeliter-Wald* bei *Heidelberg*), aber auch dann noch unter dem Suchglase sehr scharf und deutlich erscheinend.

Durch die Masse des Gesteins einzeln zerstreut, mitunter, zumal in der Nähe feldspathiger Gänge, mehr dicht zusammengehäuft, mit sparsamem Quarz dazwischen und mit einzelnen Glimmer- und Turmalin-Theilen.

Das Zusammen-Vorkommen von Granaten und Turmalin in demselben granitischen Gemenge gehört im Ganzen den seltnern Erscheinungen an.

Eingeschlossen in eine feste Talkhülle, die, wenn die Granaten herausfallen, einen sehr scharfen Abdruk der trapezoedrischen Form zeigen (*Engsö* in *Westmanland*).

Angeblich ist der Granat seltner im ältern, häufiger im neuern Granit, besonders in jenem, der in Gneifs übergeht.

Die Granaten sollen, gleich dem Turmalin, meist nicht tief eindringen ins Innere des Gebirges, sondern sich nur nach der Aufsenfläche hin eingemengt finden.

Chrysoberyll; Xlle, krystallinische Parthieen, begrenzt durch eine dünne Quarzhülle, und Körner, im Granit, worin der Glimmer durch Talk ersezt wird, oder sich dem Feldspath und Quarz nur höchst spärlich beigesellt; begleitet von kleinen Granat-Trapezoedern (*Haddam* im *Konnektikut*).

Stellenweise findet man die Chrysoberylle, untermengt mit Granaten und Quarz, in gröfserer Frequenz ausgeschieden.

Korund; das granitische Muttergestein fast frei von Quarz.

Wahrscheinlich kommt der Korund führende Gr. auf gangartigen Räumen vor.

Zirkon; namentlich der sogenannte Hyazinth; deutlich ausgebildete Xlle.

Dep. der *hohen Loire* (Ufer des *Riou-pezzouliou* bei *Expailly*, in

---

* Als Rauten-Dodekaeder will FLURL (Geb. von Baiern 241) den Granat im grofskörnigen Granit von *Zwiesel* beobachtet haben.

Granit-Bruchstücken, die eingeschlossen sind von vulkanisirten Felsarten; (BERTRAND-GESLIN.)

Topas; meist nur Xllinische Körner; aus dem Granite sind Feldspath und Glimmer sehr zurükgetreten, und dem Quarze hat sich, neben dem Topas, viel Magneteisen in Körnern verbunden.

Brasilien (Ilha pescaria, Fasenda de Lopes u. s. w.)

v. ESCHWEGE Nachrichten aus Portugall und dessen Kolonieen, herausgegeb. von ZINCKEN S. 245 u. 246.

Pyrophysalith; undeutliche Xlle; meist umgeben mit einer talkigen Hülle, theils mit Flufsspath.

Gegend von *Fahlun* in *Schweden*; angeblich auch *Chursdorf* bei *Penig* in *Sachsen*.

Beryll; ziemlich häufig; Xlle, fast alle der Kernform zuständig, im grofskörnigen Granit, zumal im sogenannten Schrift-Granit, der gangartige Räume füllt; den Beryll begleiten Turmaline, seltner kleine Granat-Xlle; der Glimmer ist stellenweise sehr gehäuft.

Depart. *Saône-et-Loire* zwischen dem Berg *Marmagne* und *St. Symphorien*; Depart. der *hohen Vienne* (Gegend von *Limoges*); Dep. der *untern Loire* (*Nantes*); *Durlcary* unfern *Dublin* u. a. a. O.

CHAMPEAUX, *Journ. des Mines*; XVIII, 1 etc.

Etwas ohne Zweifel hieher Gehöriges, aufgefunden durch den Universitäts-Gärtner, Herrn METZGER, im *Karmeliter-Walde* bei *Heidelberg*.

Die, dem Einwirken der Atmosphäre ausgesezten, Berylle zeigen sich mehr und weniger verwittert, ihre Farbe neigt sich zum Gelben und verblafst endlich ganz, dabei büfsen sie ihre Durchscheinenheit ein, endlich zerfallen die Säulen-Xlle in Bruchstücke und das Ganze wandelt sich um zu weifser Erde. In halbzersezten Xllen sieht man zuweilen einzelne frisch gebliebene Glimmer-Blättchen.

Gadolinit; meist Körner; im grofskörnigen Granit, zumal in jenem, dem Gneifse untergeordneten (*Schweden*).

Allanit; der Gr. grobkörnig, sehr feldspathreich.

Grönland (Fiskenaes).

Cordierit; zum Theil begleitet von Granaten, auch von Kupferkies.

St. Gotthard (*Teufelsbrücke*); *Finland* (Kupfergrube zu *Orijervi* bei *Abo*); *Ujortlersoak* in der *Baffinsbay*.

Apatitspath; Xlle der Kernform, auch mehrere abgeleitete Varietäten; der Granit, durch die Art der Vertheilung des Glimmers theils schon sehr gneifsartig, der Apatitspath meist in den glimmerreichern Stellen und umhüllt von Glimmer-Blättchen.

Fastenberg bei *Johann-Georgenstadt* im *Erzgebirge*; Steinbruch *Four-au-Diable* unfern *Nantes*; *Grönland* (*Pamiut*).

Graphit; in kleinen zarten Blättchen, einzeln zerstreut, aber mitunter in solcher Häufigheit, dafs er dem Glimmer gleich steht; aufserdem auch in nicht unbeträchtlichen Nieren und Nestern.

Pyrenäen (die Berge des *Labourd* um *Mendionde*, zumal nordwest-

wärts *Lekhurran* und südwärts *Maceaye* am *Ursovia*-Berge; ferner am *Port de la Quore de Betmale* am *Tal d'Alas*, am *M. Barbarisia*, nordwärts des *Port de Sahun* u. a. a. O.).

J. v. CHARPENTIER, *Journ. d. Min.*; XXXIII, 113.

Ob Graphit auch in den Graniten der *Bergstrasse* zu suchen? FR. SCHMIDT (NOEGGERATH, das Gebirge in Rheinl. Westphal.; II, 187) will denselben in Geschieben am *Herrnwingertsberge* unfern *Darmstadt* gefunden haben.

Magneteisen; nicht sparsam, eingewachsene Körner von ½ Zoll im Durchmesser, Stücke von ansehnlicher Gröſse, öfter in kleinen, einzeln zerstreuten Theilen, oder eingesprengt, zumal in dem Feldspath, häufig nur mikroskopisch; auch in oktaedrischen Xllen; der Granit zum Theil sehr arm an Glimmer.

Verräth, oft selbst in einzelnen Handstücken, sein Daseyn durch den Magnetismus der Felsart.

Besonders häufig in den Graniten *Brasiliens* (so u. a. im Hauptgebirge der *Serrado Mar*, dann um *Jacuruça*, *Sapinhatuba*, *Cruz das Almas* u. s. w.), ferner in jenen um *Kandy* auf *Zeylan*, so wie in denen vom König *Georg Sund* auf *Van Diemens Land*, von der *Schnarcherklippe* und *Feuersteinsklippe* bei *Schierke* auf dem *Harze* u. s. w.

HAUSMANN, neues Hannöv. Magaz.; J. 1801; S. 1366 u. v. CRELL'S chem. Annal. J. 1803; St. 9. S. 209. JORDAN neues Hann. Magaz. J. 1802; S. 922; CRELL'S chem. Annal. 1803; St. 1. S. 61 ff.; GILBERT'S Annal.; XXVI, 256 ff.

Späthiges Zinnerz; zerstreut in einzelnen Theilchen auf groſse Weiten im Gestein, häufig und ohne die geringste scheinbare Ordnung; ferner in ausgebildeten Xllen, zierliche Gruppen von mehreren Zoll im Umfang bildend.

Zinnerze führende Lagen wechseln mit unhaltigen, oder es ist eine groſse zusammenhängende Masse eines Gebirges in allen ihren Schichten und Lagen durchaus gemengt mit Theilchen solchen Erzes.

Erzgebirge (*Bünauischer Zinnwald* unfern *Altenberg*, *Eibenstock* u. s. w.); Depart. der *hohen Vienne* a. m. O.; *Côte de Pyriac* im Depart. der *untern Loire*; *Spanien* (*Gallisien*); seltner in *Cornwall* (wie u. a. um *St. Austle*) u. s. w.

Der bergmännische Namen des Zinnerz führenden Granites, zumal jenes, der wenig oder keinen Feldspath führt und nur ein Gemenge zeigt aus Quarz, Glimmer und Zinnerz, ist Greisen, Graisen oder Greisstein (*Hyalomicte*).

Gediegen-Gold.

HUMBOLDT (Reise; III, 406) vermuthet, den von ihm in Amerika gemachten Beobachtungen zu Folge, es finde sich das Gold zuweilen, wie das Zinn, auf fast unmerkliche Weise zerstreut durch die ganze Masse des Gesteines. — Dieser Ansicht entspricht auch der Umstand, daſs Bäche im Granit-Gebirge zuweilen Goldsand führen.

Wolfram; krystallinische Massen.

Gegend um *Kandy* auf *Zeylon*.

Eisenkies; selten; meist nur eingesprengt und zwar oft höchst fein.

So u. a. im Granit der *kleinen Schneekoppe*, dann in jenem des *Okerthales* auf dem *Harze*.

Arsenikkies.

Irland.

Kupferkies; eingesprengt und in kleinen Xllen.

Irland; *Rathhausberg* im *Salzburgischen*.

Gediegen-Silber; einzelne zarte Blättchen, theils den Glimmer vertretend; auch baumförmig auf Speckstein liegend.

Sophiergang zu *Wittichen* im *Schwarzwalde*.

Der Quarz tritt dann meist sehr zurück, oder fehlt ganz; dagegen erscheint Speckstein sehr häufig im granitischen Gemenge.

Gediegen-Kupfer; in kleinen Drusen.

Fundo-Moldavi in der *Bukowina*.

Molybdänglanz; zerstreut in einzelnen Blättchen, auch kleine Drusenräume erfüllend.

Zwischen *Hilbersdorf* und *Boberitsch*, selten; *Montblanc*-Kette, namentlich auf dem in Granit gehauenen Wege zwischen *Valorsine* und *Argentière*; *Talèfre*-Gletscher; *Peterhead* in *Schottland*; Berg *Corybuy* oberhalb der *Creran-Bucht* im Distrikte *Appin*; zum Theil begleitet von fein eingesprengtem Eisenkies (*kleine Schneekoppe*) u. s. w.

Antimonglanz; eingesprengt, angeflogen und in kleinen krystallinischen Massen.

In Granit-Geschieben am Ufer des *Zezere* in *Portugal*.

Blende; eingesprengt und in kleinen Körnern eingewachsen in, meist sehr eisenschüssigem Granit.

Pyrenäen (Ufer des *Nabesch* unfern *Lacourt* im *Sallat*-Thale).

Bleiglanz; im Ganzen selten; einzeln zerstreute, mitunter schuppige Theilchen, auch Xlle der Kernform.

Erzgebirge; *Krummhübel* in *Schlesien*; *Linares* in der *Sierra Morena*.

Roth-Eisenrahm; hin und wieder Spuren.

Titanit; meist zugleich mit einzeln auftretenden Xllen von Hornblende, wenn das Gestein anfängt syenitisch zu werden.

Kohlensaures Kupfer.

Irland.

Uranglimmer; theils einzeln zerstreut, theils zugleich mit Uranpecherz.

Fichtelgebirge.

Rothgültigerz; nicht sowohl eingemengt, als vielmehr dem Gr. oder dem, die Spaltungsklüfte und Ablosungen desselben überkleidenden Speckstein aufliegend in kleinen säulenförmigen, dendritisch oder nezartig gruppirten Xllen.

Sophiergang bei *Wittichen*.

Der Granit, seine Eigenthümlichkeit mehr oder weniger einbüfsend, oder eine Mengungs-Differenz erfahrend, geht über in Gneifs, Glimmerschie-

fer, Syenit, Diorit; Feldstein-Porphyr, auch in Gabbro und Serpentin.

Manche dieser Uebergänge vermag man mit dem Auge zu verfolgen; allein nicht selten tritt die Aenderung auch sehr plözlich ein und, was höchst auffallend, zuweilen in der ganzen Erstreckung einer Schicht, oder eines Lagers (*Pyrenäen*, Ueberg. in Gneifs am *Port d'Oo*, u. s. w.).

In Gneifs; durch Aendetung des körnigen Gefüges ins Schieferige, durch mehr Gleichmäfsiges in Verbreitung der Glimmer-Blättchen, womit häufig Abnahme des Feldspath- und Zunehmen des Glimmer-Gehaltes im Gemenge verbunden ist.

Feldspath und Quarz erscheinen in Reihen, durch Glimmer von einander getrennt, mitunter ohne dafs wahre Schieferung zu erkennen wäre (oder sie ist höchstens angedeutet durch das Glimmer-Geflechte); aber nicht selten nur auf unbeträchtliche Entfernung, so, dafs diesen Massen das Bezeichnende einer weit verbreiteten Gebirgsart fehlt.

Die Annahme eines Schiefer-Gefüges, der Uebergang in Gneifs, in manchen Gegenden (*Schlesien*) seltner; in andern, zumal in den Ketten der Hochgebirge (*Alpen*, *Kordillere der Andes*, zwischen *Loxa* und *Zaulaca*), fast immer Anlage zum Schieferigen, gar oft wahrer Wechsel mit Gneifs. Oder es geht der Granit stellenweise in Gneifs über, wandelt sich aber auch oft sehr schnell, unmerklich, ohne scharfe Abschnitte, wieder um zu Granit, Gesteine mit Blätter- und Körner-Gefüge winden sich durcheinander in mehr und minder grofsen, meist keilförmig gestalteten Massen (Fufs des *Melibokus* unfern *Bickebach* an der *Bergstrafse*; Granite *Finlands* u. s. w.)

Die Granite der Ebenen, die fruchttragende Erde durchbrechend, lassen, im Allgemeinen, durch das mehr Gleichartig-Körnige ihres Gefüges, einen merkbarern Unterschied vom Gneifs wahrnehmen (Humboldt.)

Mit dem in Gneifs übergehenden Granit darf der kleinkörnige Gr. nicht verwechselt werden, der sich wohl eine Art Schiefer-Gefüge aneignet, aber in den einzelnen Schieferlagen noch wahrer Granit bleibt.

In Glimmerschiefer; indem der Feldspath nach und nach aus dem Gemenge entweicht, der Quarz dagegen in gröfserer Häufigkeit auftritt, der Glimmer mehr lagenweise versammelt und wellenförmig gebogen ist, und das Gestein allmählig eine schieferige Struktur erlangt.

Thüringer Wald (*Klinge* und aufwärts am *Rennstieg*); Umgebungen des *Montblanc*.

Der Glimmer ändert, bei solchem Wechsel, nicht selten seine Farbe.

In Syenit, auch in Diorit; wenn mit dem Erscheinen der Hornblende ein Abnehmen des Quarz- und Glimmer-Gehaltes verbunden ist und der Feldspath sich zum

Feldstein neigt; das Gestein wird Syenit, oder Diorit, je nach dem gegenseitigen Menge-Verhältniſs von Hornblende und Feldspath oder Feldstein.

Die Uebergänge in Syenit und Diorit u. a. vorzüglich deutlich in *Schottland* im *Dee*-Thale u. a. m. a. O., dann an den *Julier*-Bergen in *Helvetien*; ferner in *Brasilien* auf der Straſse von *Rio de Janeiro* nach *Minas geraes*.

In Feldstein-Porphyr; u. a. da, wo der Porphyr den Granit unmittelbar überdeckt; der Feldspath wird vorherrschend, allein er büſst sein Blätter-Gefüge ein und wird zu Feldstein umgewandelt, zugleich treten Feldspath- und Quarz-Xlle, auch Glimmer-Blättchen, einzeln zerstreut in jener Grundmasse auf u. s. w.

Gegend von *Heidelberg*, *Wittichen* im *Schwarzwalde* u. s. w.

So wie, im entgegengesezten Falle, wenn der gröſsere Theil der röthlichen Grundmasse des Porphyrs mehr und mehr zurücktritt und einzelne specksteinartige oder thonige Theile erscheinen, auch Glimmer-Flämmchen, nach und nach der wesentliche Bestand des Granites herbeigeführt wird.

Die mehr oder minder schnelle, gänzliche oder theilweise Zersezzung der Granite wird vorzüglich bedingt durch das Ungleiche in Verbindungsweise und Menge-Verhältniſs der bildenden Theile, durch die verschiedenen Härtegrade derselben und das Mannichfache ihres innern Bestandes. Endlich üben Schichtungs-Beziehungen und Ausfüllung gangartiger Räume darauf einen wesentlichen Einfluſs.

Unendlich vielfach sind daher die Wechselgrade, in welchen Granite der Zerstörung unterliegen.

Zu Kunstwerken umgeschaffen, weiſs das Gestein sich äuſserst lange zu erhalten. Rom hat architektonische Denkmale, die seit Jahrtausenden der Vernichtung Troz bieten.

Manche Granite zerfallen zu Gruſs, so wie sie der Lufteinwirkung ausgesezt sind.

Ein Zerspalten der Massen in, mehr oder minder deutliche, säulenartige oder walzenförmige Stücke, eine Absonderung in dicke, unvollkommene, krummschaalige Parthieen, ein Loslösen in groſse Blöcke, ein Zertrümmern derselben in gröſsere und kleinere Blätter, pflegt die erste Wirkung zerstörender äuſserer Gewalten zu seyn. Auch erscheint die Auſsenfläche vieler, in Verwitterung begriffener, Granite gelblichbraun, eisenschüssig geflekt.

Dabei bleiben jedoch die säulenartigen Stücke noch stärker

oder geringer unter sich verbunden, nur Kanten und Ecken werden allmählig abgerundet; die Blöcke finden sich auf einander gehäuft.

Durch Zerklüftungen und Zertrümmerungen wird der Zutritt der atmosphärischen Luft und der Regenwasser und selbst ihr Eindringen tief ins Innere der Felsmassen erleichtert; die Spalten thun sich weiter und weiter auf, das bereits Gelöfste wird nun völlig geschieden, die ganze Masse wird zertheilt, sie sinkt zusammen und stürzt herab den tiefern Stellen zu.

So sieht man Abhänge und Fuſs überdeckt mit gewaltigen Blöcken von wundersamer Gröſse, nicht selten mehrere tausend Zentner schwer, die Thalgründe erfüllt mit ungeheuern Ruinen; regellos über einander gestürzt, bieten sie dem Auge ein Bild wilder Zerstörung.

Das Losreiſsen, das Herabstürzen der Massen hat um desto leichter und schneller Statt, je gröſser die, der atmosphärischen Einwirkung ausgesezte, Gesteinfläche ist.

Beides wird ferner sehr begünstigt, wenn das, in Spalten und Klüfte eingedrungene, Tagewasser zur Winterszeit gefriert, an Umfang zunimmt u. s. w.

Die einzelnen Blöcke, obwohl Ecken und Kanten einbüſsend, sich mehr und mehr zurundend, leisten dann der weitern Zersezzung oft noch lange Widerstand. Bei gröſsern dringt die Verwitterung nur bis zur Tiefe einiger Fuſs ein, der Kern bleibt frisch und unversehrt.

Erscheinungen der Art finden sich am *Harze* und in v. a. Gebirgen sehr häufig; so ist u. a. die *groſse Sturmhaube* im *Riesengebirge* umringt von einer ungeheuern Zahl solcher Blöcke und bis zur Spizze damit überdekt.

Manche grobkörnige Granite erhalten durch die Verwitterung das Ansehen übereinander gehäufter parallelepipedischer Blöcke; diese zeigen dann häufig eine wagerechte Lage.

Harz (*Feuersteinklippe*; *Ilsenstein*).

DE LUC, VOIGT'S Magaz. für Physik; VIII, d. 35 ff. — v. BEROLDINGEN Beob., Zweifel u. s. w. die Min. betr.; 1794. 136. — FREIESLEBEN, Bemerk. üb. d. Harz; II, 186 ff.

Die Blöcke werden um so zahlreicher und gröſser, je näher man dem Gebirge kommt.

Indessen vermag die Atmosphäre, auch ohne bedeutende Zerklüftungen und Zertrümmerungen, bis zu beträchtlicher Tiefe, und mitunter in kurzer Zeit, zerstörend einzuwirken auf das Innere granitischer Massen.

Zwischen *Rennes* und *Brest*, unfern *Belle-Ile-en-Terre* hat dies bis zu einer Tiefe von mehr als 18 Fuſs statt, desgleichen in den *Pyrenäen* um

Mendiönde, *Lekhurrun*, *Quercietta* u. s. w. — Auch die ganze Oberfläche der meisten Granitberge *Siberiens* soll vorzüglich leiden durch Verwitterung. In manchen Gegenden *Brasiliens* hat die gesammte Aufsenfläche granitischer Berge, durch Auswitterung des Feldspaths, ein zerfressenes Ansehn.

Sehr ungleich äufsert sich der zerstörende Einflufs auf die verschiedenen bildenden Theile der Felsart. Vorzüglich geneigt zum Verwittern, ist im Allgemeinen der Feldspath. Während Quarz und Glimmer noch ihre Frischheit mehr oder weniger erhalten haben, erscheint der Feldspath umgewandelt zu einer specksteinartigen Masse (wie namentlich in der Nähe erzführender Gänge), oder, mit Verlust von Glanz und ursprünglicher Härte, und alle Abstufungen bis zum Erdigen durchlaufend, in Kaolin und in Thon (so zumal mehr an der Aufsenfläche der Gesteinmasse). Doch sind auch Feldspath und Quarz nicht selten noch unangegriffen, oder jener hat höchstens einen Farbenwechsel erfahren, der Glimmer aber ist verändert, er hat den lebhaften, im Frischheits-Zustande ihm eigenen, Glanz eingebüfst; er erscheint umgewandelt in eine speksteinartige Substanz oder in Thon. Am unverwitterbarsten zeigt sich stets der Quarz, der am meisten harte unter den bildenden Theilen; seine Natur erleidet, in den häufigsten Fällen, nicht den geringsten Wechsel; er bleibt Quarz, wenn auch zu Geschieben abgerundet, oder zu Körnern verkleint.

Der blofs xllinische Feldspath wird leichter angegriffen und allmählig zerstört, während der krystallisirte mehr unverändert bleibt und mit den Quarztheilen des Gemenges aus der Gestein-Oberfläche hervorragt.

Den sehr grobkörnigen Granit, in welchem die bildenden Theile sich ausdehnen zu gröfseren Massen, namentlich jenen, der rothgefärbten Feldspath führt, findet man nicht selten stark angewittert und in ganzen Partbieen umgewandelt zu Braun-Eisenocker.

Die einzelnen Xlle des Feldsp. wissen gar häufig selbst dann noch sich frisch zu erhalten, wenn das sie umschliefsende granitische Gemenge längst der Verwitterung unterlag und selbst oft schon gänzlich zersetzt ist. Sie finden sich, wie u. a. am *Funkelstein* unweit *Hammer* bei *Karlsbad*, zerstreut in dem, aus der Zerstörung des Gesteins hervorgegangenen Grufs und Sand, oder im Ackerboden. — Zum Theil aber lösen auch die Feldsp.-Xlle mehr gleichzeitig sich auf mit dem Ganzen. Die Veränderung beginnt meist von aufsen, da, wo die Xlle dem Muttergestein verbunden sind und dringt von hier allmählig gegen das Innere vor. Die rothgefärbten werden weifs, und mit dem Wandel der Farbe ist zugleich Verlust der Konsistenz verbunden.

Auf gröfsere Glimmer-Zusammenhäufungen wirkt die Verwitterung eigenthümlich; es schwindet gleichsam die glimmerreiche

Komposition, sie wird unmerklich aufgelöst und verzehrt, während die härtern Parthieen, wo Feldspath und Quarz sich eingefunden haben, weniger angegriffen werden.

Daher die Weitungen in Felswänden, eingefressenen Löchern ähnlich, dem Ganzen ein höchst sonderbares, auffallendes Ansehen verleihend; daher der Wechsel fester, anstehender Massen mit zusammengebrochenen, in welchen die Verwitterung Risse zu breiten Spalten umgewandelt und grofse Felsen zu Trümmerhaufen; daher die Klippen frischen Gesteins, hervorragend aus dem Schutte des zerfallenen.

Nur ausnahmsweise widersteht der Quarz der Verwitterung weniger, als der Feldspath.

So zeigen manche granitische Massen des *Schwarzwaldes* die mehr und minder zerstörten quarzigen Parthieen, umwunden mit einem Netze frischen Feldspaths (Selb).

Der nicht unbeträchtliche Mischungstheil des einen Granit-Bestandstoffes, des Kali im Feldspath, dürfte ebenfalls bei der leichtern oder schwerern Verwitterung des Gesteines keineswegs unwirksam seyn, je nachdem dasselbe reicher ist an Feldspath, oder nicht.

Daraus würde sich namentlich die Zersezzung der Felsart bis zu beträchtlicher Tiefe erklären u. s. w.

Der ungeschichtete Granit vermag den zerstörenden Kräften der Atmosphäre weniger Widerstand zu leisten, als der in Schichten und Bänke getheilte; am meisten leidet der senkrecht zerspaltene.

In der Nähe von Erzgängen, auch von Drusenräumen, die Erze umschliefsen, zu beiden Seiten derselben, ist die Felsart meist mehr oder weniger umgewandelt.

Die Gangwände haben nicht selten sehr gelitten. Das Gestein zeigt sich lose, zerbröckelt leicht, der Feldspath ist oft ganz verschwunden, und in einem, bald grauen, bald grünlichen, theils thonigen, theils specksteinartigen Gemenge liegen dann häufig nur die Quarzbrocken noch unverändert.

Erst in einiger Entfernung vom Gange erscheint allmählig die gewöhnliche Felsart wieder.

Ist der Erzgehalt mehr gleichmäfsig vertheilt durch das Ganze der Gestein-Masse, so erleidet diese leicht Zersezzungen ihrer bildenden Stoffe, der Feldspath geht in Kaolin über u. s. w.

Wie namentlich der Zinnerze führende Granit (*Karlsbad*, Weg von *Eibenstock* nach *Johann-Georgenstadt*; Depart. der *hohen Vienne* u. s. w.)

Aus den einzelnen abgerissenen Massen bildet sich, bei dauerndem Einwirken der Zersezzungs - Ursachen, Grufs und Sand.

Der Grufs zeigt sich mitunter noch so grob vom Korne, als die Gemengtheile des frischen Gesteins selbst es sind.

An den tiefsten Punkten um granitische Gebirge führen die Fluthen den Grufs zusammen, zuweilen bis zu Erhöhungen von mehrern Lachtern.

Der Sand, in welchen der Granit bei weit vorgerückter Auflösung zerfällt, lose, alles innern Zusammenhanges beraubt, läfst zum Theil die ursprünglichen Bestandstoffe noch deutlich aussondern. Zerkleinte Glimmerblättchen verrathen sich als glänzende Flämmchen und Punkte u. s. w., auch liegen darin nicht selten Brocken unaufgelöfsten, oder nur halb verwitterten Granits, Bruchstücke von Quarz u. s. w. So findet man namentlich an den Ufern der *Rhone* und der *Arve* häufig gröfsere Rollsteine von Granit, deren einzelne Theile ohne allen Zusammenhang sind.

Bei vollkommener Zerstörung geht der Granit in, mit Quarzkörnern gemengten, Thon und Lehm über.

Er überdeckt die Berg-Gehänge, stellenweise mächtige Lagen bildend, oder wird durch Regenströme tiefern Gegenden zugeführt.

Die Thäler vieler granitischen Berge haben schöne Wiesen und fruchttragendes Land. In nördlichen Gegenden sind manche Granit.-Gebirge noch unbebaut, oder nur sparsam bewachsen mit Nadelholz, seltner mit Laubholz. Der zersezte Feldspath wirkt ungemein günstig ein auf das Pflanzen-Wachsthum.

Schichtung ist dem Granit eigen, aber selten (vielleicht nur in höhern Gebirgen) und zumal da, wo er in Gneifs übergeht, zeigt sie sich dünn und deutlich; oft ist es mehr eine Trennung der Massen durch, der Auflagerungsfläche nicht immer parallele, nicht weit erstrekte, mitunter blofs zufällige, Klüfte in mächtige Lagen und Bänke.

Massigen Zerspaltungen, die stellenweise Regelmäfsiges genug besizzen, um für Schichten gehalten zu werden, fehlt stets die Allgemeinheit, der Haupt-Charakter eigentlicher Schichtung.

Bei der häufig ungemein grofsen Mächtigkeit der Schichten, ist das Phänomen schwierig zu erkennen.

Der bekannte Granitblock, der Bildsäule Peter des Grofsen als Unterlage dienend, zeigt bei 21′ Höhe, 32′ Breite und 42′ Länge, nicht eine Spur von Schichtung.

Aus Thalgründen betrachtet, erhalten die Schichten nicht selten das Ansehn gewaltiger senkrechter Mauern, stellenweise zerspalten in vieleckige Massen; eine genaue Beachtung zeigt jedoch das Ausgehende der Schichten, die sich fortziehen auf weite Strek-

ken, hin und wieder hervorragend aus den abgerissenen Blöcken der Felsart, die vom Gebirge herabgefallen, oder Folgen der Spaltungen der Schichten selbst sind.

Durch Zerklüftungen der Schichten in pfeilerartige Massen wird die Erscheinung des Geschichtetseyns häufig undeutlich.

Starke Ueberdeckungen von Granit-Grufs sind nicht selten dem Beobachten sehr hinderlich; man wähle darum, wo möglich, kahle Felsen, hervorragend aus Kuppen oder Bergrücken (ohne sich jedoch durch die meist wagerechten parallelen Grenzflächen dieser Massen täuschen zu lassen).

Beispiele mehr deutlicher Schichtung bieten: der *Schwarzwald*, das *Fichtelgebirge*, wo der Gr. sich in Schichten zeigt von 2 bis 8 Fufs Mächtigkeit; das *Joachimsthaler*-Gebirge, wo er 3 bis 4 Fufs mächtig geschichtet ist; im *Riesengebirge* die Gegend um *Hirschberg*; ferner die Gegend zwischen *Schwarzenberg* und *Johann-Georgenstadt* im *Erzgebirge* und jene von *Böckstein* am *Rathhausberg* im *Salzburgischen*; die *Pyrenäen*, wo der in Gneifs übergehende Gr. geschichtet sich zeigt, deutlich, auch was das Streichen betrifft, aber meist sehr mächtig (nur um *Mendionde* u. a. a. O. im Lande *Labourd* messen die Schichten nicht mehr als 5 bis 6 Zoll).

Im *Thüringer Waldgebirge* dagegen zeigen die, den Gr. durchsezzenden, Klüfte nichts Bestimmtes, nichts Gleichförmiges in ihrer Richtung; ebenso ist am Gr. des *Harzes*, nach manchen Geognosten, keine Schichtung wahrzunehmen (nach von Strombeck zeigt sie jedoch der *Ilsenstein*) u. s. w.

In dem mehr deutlich geschichteten Gr. zuweilen schwächere feinkörnige Schichten, wechselnd mit grobkörnigen.

Bei manchen Gr. die Schichten-Richtung angedeutet durch eigenthümliche Vertheilung der wesentlichen Gemengtheile.

Im feinkörnigen Feldsp. erscheinen Quarz und Glimmer in runden oder länglichen Flecken ausgeschieden (*Kajana* unterhalb des *Aemmefalls* in *Finland*).

Endlich werden die Schichtungs-Verhältnisse mitunter erst durch allmählige Verwitterung mehr offenbar.

Die obern, der atmosphärischen Einwirkung am meisten ausgesezten Lagen, lassen diefs besonders deutlich wahrnehmen durch Erweiterung der Klüfte, durch Abrundung der Kanten u. s. w.

Der Granit zeigt säulenförmige Absonderungen; doch im Ganzen nur selten und mehr zufällig.

Böhmen (*Mühlberg* unfern *Tzeidler*); *Schottland* (Insel *Mull*); *Caracas*.

Häufiger ist er senkrecht zerspalten in unregelmäfsig prismatische Pfeiler.

Joachimsthal in *Böhmen*; *Pik von Calavera*, welcher die *Teufelsmauer* (*Rincon del Diablo*) mit dem *Chaparro* vereinigt, in den *Kordilleren*.

Bei manchen pfeilerförmigen Absonderungen ist es besonders deutlich, dafs die einzelnen Pfeiler eine zusammenhängende Masse ausmachten, dafs gangartige Zerspaltungen die Ursache der Trennung gewesen.

Greifenstein unweit *Ehrenfriedersdorf* im *Erzgebirge Sachsens.*

Zuweilen erscheinen die Kluftflächen überzogen mit Anthrazit, der von Roth-Eisenrahm begleitet wird (wie u. a. am *Sonnenberge* unweit *Andreasberg* auf dem *Harze*); häufiger sind sie bekleidet mit einer dünnen, speckstein- oder thonartigen Rinde, oder mit Turmalin-Xllen.

Die Speckstein-Rinde in seltnen Fällen gefärbt durch Rothgültigerz (*Sophiergang* zu *Wittichen*).

Die mit Turmalin-Xllen in rosenförmigen Gruppirungen überkleideten Wände geben Zeugnifs von der Neuheit der Zerspaltungen; denn die Turmaline finden sich nicht nur dem Gestein aufliegend, sondern erscheinen auch demselben im Innern beigemengt (wie namentlich an der *Maladetta* und zu *Heas* in den *Pyrenäen*).

Oder der Granit ist in grofse, oft ungeheure, polyedrische Blöcke zerspalten. Endlich zeigt sich derselbe zertheilt in pyramidale, in keilförmige oder tafelartige Massen.

Jene Erscheinungen zumal dem grobkörnigen Granit zustehend.

In den *Pyrenäen* u. a. granitischen Hochgebirgen sind die erhabensten Spizzen des Felsenkammes nichts als ein Haufwerk solcher auf einander gethürmter Blöcke. Bei den meisten zeigt es sich sehr deutlich, dafs sie ihre Stelle nicht geändert haben; Zersezzung und Einsenken gemeinsam wirkend, haben ihre mehr und weniger verschiedene, Trennung herbeigeführt.

Am meisten Beachtung verdienen die kugeligen Absonderungen, von 1 und 2 Fufs bis 1 und 2 Lachter im Durchmesser, bestehend aus einer Hülle von 1 Zoll und darüber starken, konzentrisch-schaalig gebogenen Stücken, die einen sphäroidischen, oder mehr und weniger kugelförmigen, festern Kern umschliefsen, der zuweilen von Quarzadern durchzogen ist.

Die schaalig gebogenen Stücke nicht selten reich an Glimmer; der Kern glimmerarm. — Eine Glimmerhülle umschliefst oft die Kugeln.

Die kugeligen Stücke, Ueberbleibsel einer, von der Verwitterung mehr durchdrungenen, Hauptmasse, zum Theil abgelöfst und eingelagert in Granit von weicherer Konsistenz. Die Räume zwischen den Kugeln und den schaaligen Absonderungen erfüllt mit minder festem, leichter verwitterndem Granit, der, während die äufsern Lagen anfangen sich aufzulösen, und abzuschälen, nach und nach zerstört und weggespült wird, jene festern Parthieen zurückläfst, die dann entweder über einander gethürmt bleiben, oder einzeln zerstreut umher liegen.

Die kugeligen Absonderungen sind dem minder deutlich, oder gar nicht geschichteten Gr. häufiger eigen.

Ob die Kugel-Gestalt stets Folge der Natur und der Textur-Verhältnisse des Gesteins ist, oder blofs als durch Verwitterung hervorgerufen gelten mufs? Oder ob nicht beide Ursachen Antheil haben können an jenen eigenthümlichen Gebilden?

Der Granit von *Ilha grande* bei *Villa d'Angra dos Reis* in *Brasilien* soll solche Kugeln führen, die fast alle nach der obern Richtung geöffnet sind (von Eschwege).

Selten sind die kugeligen Absonderungen nur in der Gröfse eines Taubeneies (wie zum Theil jene um *Caldas* in *Portugal*, die vom Gipfel des *Moinė-Mendia* unfern *Hallette*, zwischen *St. Jean-Pied-de-Port* und *Bayonne* in den *Pyrenäen*, messen 2 bis 4 Zoll).

Die Klüfte, den Granit ungemein häufig durchziehend, zeigen meist keine bestimmte, noch weniger eine allgemeine Richtung. Bald sezzen sie senkrecht nieder, bald ziehen sie mehr horizontal, den Fels in mächtige Bänke theilend, bald folgen sie einer Schlangenlinie u. s. w.

Das leztere Phänomen ist wohl häufig bedingt durch die ungleiche Vertheilung der einzelnen Gemengstoffe; da, wo eine Spalte auf eine härtere Stelle trifft, weicht sie derselben aus, umgeht sie und so entstehen die gebogenen Richtungen.

Manche Klüfte, mehrere Fufs weit, sind ganz offen geblieben, d. h. frei von irgend einer Ausfüllungsmasse.

Auf gangartigen Räumen findet man im Granit: Feldspath, Quarz, Chalzedon, Hornstein, Thon, Epidot, Turmalin, Flufsspath, Barytspath, Wavellit, Stilbit, Pechstein, Basalt, Granit, Syenit, ferner von metallischen Substanzen: Zinn, Eisen, Kupfer, Blei, Kobalt, Wismuth, Nickel, Mangan, Uran, Silber.

Feldspath; mehr und weniger krystallinische Massen, mitunter höchst ausgezeichnete Adular-Feldspath-Xlle aufnehmend, dann wieder sehr feinkörnig, Quarzkörner, theils auch äufserst sparsam eingewachsene Glimmer-Blättchen, selten Andalusit-Xlle (wie u. a. zu *Banffshire* in *Schottland* und in *Mainė* in *Nord-Amerika*) eingemengt enthaltend. In manchen Gängen die Feldspath-Brocken verbunden durch dichten Roth-Eisenstein u. s. w.

Eigentliche Gänge, oder nur plattenförmige, den Gängen ähnliche Züge, wenig mächtig und überaus fest verwachsen mit den Seitenwänden des Granits, ferner Trümmer u. s. w.

Die Feldspathmasse der Gänge nicht selten noch frisch, während das sie umschliefsende Gestein schon zersezt ist und namentlich die Feldspaththeile desselben in Uebergängen zu Kaolin begriffen sind (*Heidelberger Schlofsberg* und Granitfelsen am *Neckar*-Ufer).

Quarz; vorzüglich häufig; weifs, auch roth gefärbt durch Eisenoxyd (und oft so reich an Eisengehalt, dafs er zu einem kie-

seligen Roth - Eisenstein wird); in manchen Gängen Alles, den Raum Erfüllende, nur eine Masse verwachsener Xlte, deren Spizzen von den Seiten nach der Mitte zu stehen; die Gänge von sehr verschiedener Mächtigkeit; nicht selten Flufs- und Barytspath führend, dann manche Kupfererze, Schwarzgültigerz, Eisenkies, Blende, Antimonglanz, Bleiglanz, Gediegen - Gold (wie am *Rathhausberge*) u. s. w. oder mit grofsblätterigem, silberweifsem Glimmer und schwarzem Turmalin (so u. a. besonders ausgezeichnet an den Ufern des *Douro*); auch mit Nestern von Speckstein (*Oberpfalz*).

Die Wände vieler Gangspalten überkleidet mit Quarz - Xllen.

Chalzedon; meist Trümmer, die nach der Teufe mächtiger werden; in den Drusenräumen haben sich Bergkrystalle ausgeschieden.

Dauphinée, Gegend von *Vienne*. Auch in Nieren und Nestern im Granit; die Chalzedon - Gänge sollen selbst Bruchstücke von feldspathreichem Granit eingeschlossen enthalten.

SAUSSURE, *voyages; III*, 428. *etc.*

Hornstein; nicht nur auf Quarz - Gängen, sondern auch eigene Gangmassen bildend (wie u. a. bei *Karlsbad*, ferner im *Thüringer Waldgebirge* u. a. a. O.), die zuweilen Granitstücke zusammengekittet enthalten, theils auch innig gemengt sind mit Eisenspath.

Thon, entstanden durch Auflösung des Granites oder anderer Bergarten, häufig noch gemengt mit Quarzkörnern, oder Spuren von Glimmer enthaltend, theils auch Kalkspath umschliefsend.

Flufsspath; einfarbig, oft auch höchst mannichfach gefärbt, die Farben, fast stets sehr lebhaft, bald streifenweise mit einander wechselnd, bald regellos unter einander vertheilt; derb und in Würfeln xllt; die Gänge mächtig und an die Gebirgsmasse angewachsen; häufig von Quarzadern durchzogen (zuweilen im Quarz würfelige Eindrücke von Flufsspath - Xllen); auch mit Quarz, Apatit und Talk (Grube *Stony - Gwynn* im *St. Stephens* - Kirchspiel in *Cornwall*).

Theils ohne Spur von Erzen (wie in der aufgeschlossenen obern Teufe zu *Bach* unweit *Regensburg*), theils schmale Eisenglimmer - Streifen und mit diesen Granat - Xlle führend (*Welsendorf* in *Baiern*), oder Bleiglanz (*Monaltree* in *Schottland*). Uranglimmer (*Welsendorf*), Kupfererze (*Cornwall* a. v. O.), Spuren von Gediegen - Silber, auch von Auripigment, häufiger von Speiskobalt (*Sophiergang* bei *Wittichen*).

Barytspath; mitunter in sehr vielartigen Abänderungen der regelmäfsigen äufsern Gestalten (wie u. a. bei *Laroy* im Kirchspiele *Saint - Hilaire* in *Auvergne*), theils mit Bleiglanz, Flufsspath u. s. w. (leztere u. a. in sehr ausgezeichneten Xllen bei *Bony* im Kirchspiele *You*, unfern *Montaigu* in *Avergne*); auch nieren - und nesterweise, oder auf Drusenräumen, Kalk - und Braunspath, seltner Flufsspath, Pharmakolith oder Quarz führend; ferner Erdko-

balt, mitunter als färbender Stoff, auch Realgar und Auripigment (*Sophiergang* bei *Wittichen*).

Epidot; auf schmalen Gängen und auf Trümmern; zum Theil als krystallinische Bekleidung der Kluftwände; auch mit eingewachsenen Titanit-Krystallen.

Sulzbach unfern *Weinheim* in der *Bergstrafse*; *Pyrenäen* (*Port de Lhers* im *Suc*-Thale).

Turmalin; adernweise den Gr. durchziehend.

Karlsbad.

Wavellit (*St. Austle* in *Cornwall*, nach Jameson).

Stilbit; nur äufserst sparsam, so am *Kniebeifs* im *Salzbürgischen* und auf dem *St. Gotthard.*

Pechstein; stellenweise Quarz- und Feldspath-Krystalle enthaltend; bis zu einigen Fufs mächtig; theils in drei und mehrseitigen Säulen von 2 bis 12 Zoll Durchmesser zerspalten (Seite des *Caime-nacallich* nach *Garife-hodie* zu, auf der Insel *Arran* in *Schottland*); an den Saalbändern Gangmasse und Gebirgs-Gesteine zersezt, der Pechstein weich, wie Thon (bei *Newry* in der Grafschaft *Down.*

Granit, Gangräume im Granit ausfüllend.

S. Lagerungs-Verhältnisse S. 80.

Syenit, bildet hin und wieder Trümmer und Gänge, mehrere Fufs mächtig, zumal im grobkörnigen Granit.

Basalt, besonders in *Schottland* nicht selten.

Späthiges Zinnerz; die gewöhnliche Gangart Quarz, welcher nicht selten schwarzen Turmalin führt, und, zumal in obern Teufen, Flufsspath-Parthieen, dann Kupfer- und Arsenikkies, Blende, Bleiglanz u. s. w. (so namentlich in mehreren Gegenden von *Cornwall*); oder es ist die Gangmasse ein Gemenge aus Zinnerz, Quarz und talkigem Glimmer, welchem mitunter Turmalin, Kaolin, Roth-Eisenocker und Uranglimmer, seltner Opal, Jaspis und Topas sich beigesellen; oder sie besteht aus Zinnerz, Quarz, Feldspath, Steinmark und Glimmer, mit hinzutretendem Arsenikkies und Roth-Eisenocker, auch begleitet von Eisenglanz, Uranglimmer, Wolfram und Flufsspath, minder häufig von Molybdänglanz, Silber- und Wifsmutherzen u. s. w. (*Erzgebirge Sachsens*, besonders *Joh. Georgenstadt*).

Freiesleben theilt (geognost. Arbeit.; VI, 17 ff.) sehr umfassende Nachrichten über die Zinnerz-Gänge Sachsens mit.

Eisenkies; die Gänge und Trümmer meist nicht mächtig, oft nur einige Zolle, aber in manchen Gebirgen überaus häufig; der E. löfst sich theils scharf ab vom Gebirgs-Gestein, oder ist mittelst eines Letten-Besteges davon geschieden, theils ist er dem

Granite noch auf eine Weite von einem Fuſs und darüber eingesprengt und bewirkt dessen leichtere Zersezzung (*Schrieſsheim* unfern *Heidelberg*). — Eisenglanz in kleinen Adern (sehr häufig in den *Pyrenäen*, so u. a. an der *Quore*, am Fuſse des *Roque de Balam* im Grund des *Betmale*-Thales, am *Méner* und *Parletto* im *Cinca*-Thale u. s. w.); derselbe mit Roth-Eisenstein, Eisenocker, Grau-Manganerz, Quarz, Hornstein und Jaspis (*Feuersteine* bei *Schierke* auf dem *Harze*). — Roth- und Braun-Eisenstein, mit Manganerz, vielem Quarz und häufigen Rollstücken von Granit, Gneiſs und Glimmerschiefer (Grube *Irrgang* zu *Platten* in *Böhmen*, Gr. *Gottesgnade* am *Schimmel* zu *Joh. Georgenstadt* u. s. w.).

Die zulezt genannten Gänge, meist da sich einstellend, wo Gneiſs oder Glimmerschiefer und Granit einander begrenzen, haben oft auf weite Strecken den Granit zum Liegenden, während Gneiſs oder Glimmerschiefer das Hangende machen; allein es sind wahre Gänge, denn stets wird eine der genannten Felsarten von ihnen durchsezt, oft durchschneiden sie beide, nachdem sie, mehr oder weniger weit, zwischen ihnen hingelaufen sind. (v. Bonnard.)

Kupfer (gediegen, Roth-Kupfererz, Malachit, Kupferlasur, Kupferkies, Fahlerz, Olivenit und Linsenerz), zugleich mit Würfelerz, Uranocker, Gediegen-Silber, Bleiglanz u. s. w. (namentlich auf mehreren Gruben *Cornwalls*).

Bleiglanz; die Gänge von gröſserer und geringerer Erstrekkung; theils mit einem granitischen, etwas zersezten Gang-Gestein, öfter mit Quarz, Fluſsspath, Braun-Eisenstein u. s. w., auf den Drusenräumen häufig XIle von kohlensaurem und phosphorsaurem Blei (*la Croix* in den *Vogesen*); selten führen die Bleigänge schlackiges Erdpech (*Castletown* in *Derbyshire*), oder Bruchstücke des Gebirgs-Gesteins (*Eismeer* am *Port d'Oo* in den *Pyrenäen*).

Kobalt; Speiskobalt und Erdkobalt, auf Trümmern im Granit und in dem darin aufsezzenden Barytspath; mit dem Speiskobalt nicht selten groſse Massen Gediegen-Wismuths gemengt; im Erdkobalte Rothgültigerz.

Sophiergang und *Güte Gottes* bei *Wittichen*.

Gediegen-Wismuth; auf Baryt-, auch auf Braunspath-Gängen.

Sophiergang bei *Wittichen*.

Arsenik-Nickel und arseniksaures Nickel, zumal da, wo Gebirgs- und Gang-Gestein mehr und weniger verändert, aufgelöſst sind. Häufig in Gesellschaft xllter Speiskobalte.

Sophiergang bei *Wittichen*.

Strahliges Grau-Manganerz.

Schottland, *Grandhome* im Kirchspiele *Old-Machar*.

Uranglimmer; rein, zuweilen auch untermengt mit etwas

granitischem Gestein, Adern von äufserst geringer Mächtigkeit bildend, die in der Regel bald abgeschnitten werden; meist in blätterigen Massen.

St. Symphorien im Depart. der *Saône* und *Loire.*

Silber; auf den Begrenzungen der Gänge, mit dem Gange verwachsen, theils auch mit dem Gebirgs-Gesteine, oder, als Saalband, zwischen beiden in durch einander gewundenen Drähten; meist zugleich mit Speis- und Erdkobalt, Gediegen-Wismuth, auch mit Eisenglanz, äufserst selten mit Arsenikkies.

Sophiergang zu *Wittichen.*

Den meisten grobkörnigen Graniten fehlen die Erzgänge.

Die Drusenräume des Granits beherbergen: Feldspath, Quarz, Beryll, Topas, Flufsspath u.s.w.

Feldspath- und Quarz-Xlle erfüllen oft ganze Drusenräume.

Zuweilen sind mehrere solcher Drusen, wiewohl äufserlich getrennt, durch gleiche Richtung ihrer gröfsten Dimension einander verbunden; häufiger aber ist kein solcher Zusammenhang zu bemerken, sondern der Gr. ringsum fest, ohne von den Drusen ausgehende Klüfte.

Beryll; in mannichfachen Farben und Krystallisations-Verschiedenheiten, begleitet von Bergkrystall, Topas, Flufsspath, Feldspath, Molybdänglanz, Wolfram u. s. w. (Gebirge *Adontschelon*).

Flufsspath, in Xllen der Kernform.

U. a. Gegend des *Venern* Sees und am *Göthaelf* in *Westgothland.*

Als untergeordnete und fremdartige Lager erscheinen im Granite: Feldspath, Kaolin, Quarz, Speckstein, Gneifs, Glimmerschiefer, Diorit, Dioritschiefer, Hornblende-Gestein, körniger Kalk, Graphit, Magneteisen, Eisenspath, Eisenglanz.

Feldspath-Lager; mitunter ausgezeichnet durch die Gröfse krystallinischer Massen; in der Regel frei von Einmengungen; das Ausgehende häufig sehr zertrümmert.

Der Feldsp. verschieden gefärbt, häufig weifs, seltner fleischroth. Mehr und weniger Einmengungen von Quarz enthaltend.

Kaolin- (Porzellanerde-) Lager; oft sehr beträchtlich verbreitet, entstanden durch Umwandelung von Feldspath, der, alle verschiedene Verwitterungsstufen zeigend, Glanz und Härte einbüfst und erdig geworden ist. Die Kaolin-Lager enthalten, im reinsten Zustande, nichts Fremdartiges, als Quarzkörner und Quarz-Xlle (leztere, mitunter von beträchtlicher Gröfse, selbst bis zu 20 Zoll Durchmesser, und oft mit rauher, scheinbar zernagter Aufsenfläche), welche die Verwitterung nicht hat bezwingen können, zu-

weilen aber umschliefsen sie Stücke frischen Feldspathes, Pinit-Xlle, und Blättchen silberweifsen Glimmers (*Aue* im Kreisamte *Schwarzenberg* im *Erzgebirge*; *Limoges*), seltner Speckstein, Turmalin, Graphit, angeblich auch Granaten u. s. w. Theils zwischen Granit und dem, diesen überdeckenden, Glimmerschiefer, und zwischen den Kaolin-Lagen Schichten von Granit (*Aue*).

In den obern Theil der Lagen der Kaolin meist reiner und feiner, nach der Teufe zu abnehmend an Feinheit, weniger zerreiblich, mehr und minder deutliche Spuren vom Blätter-Gefüge, endlich Uebergänge in halb aufgelöfsten und in frischen Feldspath. Oder die Lagermasse selbst von sehr ungleicher Beschaffenheit, stellenweise mehr oder weniger thonig, der reine Kaolin nur einzeln vertheilt vorkommend, in faustgrofsen Parthieen u. s. w.

Mitunter sezt der Kaolin auch wohl liegende Stöcke im Granit zusammen und bildet vielleicht selbst Stück-Gebirge.

F. G. OEHLSCHLÆGEL, Schriften der Gesellschaft für Mineralogie zu Dresden; I, 57 ff.; GEHLEN, v. MOLL'S neue Jahrb. d. B. u. H.; II, 337 ff.

Hr. FUCHS will den Kaolin nicht vom Feldspath ableiten, sondern von dem sogenannten Porzellanspath (Denkschr. der Akad. d. Wissensch. zu München; VII, 65 ff.).

Quarz-Lager; oft bedeutend mächtig; Quarz meist rauch- oder schwärzlichgrau, auch graulich-, seltner blendend weifs (zuweilen streifenartig wechselnd), auch mannichfach gefärbt durch Eisen- u. a. metallische Oxyde (roth, unrein, blau, schwarz u. s. w.); körnig, dicht; theils mit vielen Drusen reiner und schön ausgebildeter Bergkrystalle (Krystallkeller, Krystall-Gewölbe); zuweilen erzführend, (*Böhmisch-Sächsisches Erzgebirge*), theils mehr drusenleer und dann häufig gemengt mit, gewöhnlich dunkel gefärbtem Glimmer (der zuweilen dem Ganzen ein schieferiges Gefüge verleiht), weniger häufig mit dichtem Braun-Eisenstein, Eisenkies, derb und in Oktaedern, Granaten u. s. w., auch zellig und mit vielartigen Eindrücken von Eisenkies-, Baryt- und Kalkspath- u. a. Krystall-Formen; meist muschelig, sogenannter Fettquarz, mitunter etwas hornsteinartig; oft in mehrfacher Richtung zerspalten und die Höhlungen und Klüfte mitunter erfüllt von Eisenglimmer-Blättern (*Gleifsinger-Fels* im *Fichtelgebirge*).

Die reinen Quarz-Lager mancher Granit-Gebirge ausgezeichnet durch sehr geringe Mächtigkeit und kurze Erstreckung (*Pyrenäen*).

Wo das, die Quarz-Lager umschliefsende, granitische Gestein mehr oder weniger der Zerstörung unterlegen, gehen jene in grotesken, nakten Felsen zu Tag aus; oder es ist ihr Ausgehendes überdeckt mit Sand u. dgl.

Speckstein-Lager; unrein lauchgrün, mit gelben Eisenocker-Flecken; theils gemengt mit Glimmer-Blättchen (*Igelsreit* in der *Oberpfalz* u. a. O.). Das Lager hat eine Mächtigkeit von 9 Lachtern.

Gneifs-Lager; wechselnd mit Granit, theils überaus dünn und einander sehr nahe, auch mannichfach gewunden und gebogen (die Thäler von *Arran*, *Estaubé*, *Héas* u. v. a. in den *Pyrenäen*), oder eingelagert in gewaltigen eckigen Massen von mehr als 100

Toisen kubischen Gehalts (*Crabioles*, *Pic Quairat*, *de la Penne de Mantarqué* u. a. O. um *Port d'Oo* in den *Pyrenäen*).

Der Gneifs dieser einzelnen kolossalen Massen sehr glimmerreich; die Massen selbst in gewissen Zwischenräumen eingelagert in Granit von mittlerem Korne, so, dafs an allen dasselbe Streichen und Fallen bemerkbar. Das Symmetrische in ihrer Anordnung, die häufigen Uebergänge zwischen Gneifs und Granit, die Granit-Lagen, eingeschlossen in den Gneifs-Massen, deuten eine gleichzeitige Entstehungsweise beider Felsarten an.

Gneifs-Lager und Massen mehr nach der Oberfläche granitischer Berge zu sich findend; an tiefern Stellen ist der Granit frei davon.

J. v. CHARPENTIER, *Journ. des Mines*; XXXIII, 116 etc.

Glimmerschiefer; weit seltner als Gneifs dem Granit untergeordnet und wohl mehr eine Anomalie der leztern Felsart, herrührend von zufälliger Uebermengung mit Glimmer.

Pyrenäen (um *Ax* im *Arriège*-Thal, am *Tasso*-Berge, im Thale *Vicdessos*, am *Arbu*-See im *Suc*-Thale u. a. a. O.).

Geht zum Theil in Thonschiefer über und führt dann mitunter Chiastolith-Xlle (so am Berge *Méner* im *Cinca*-Thale).

Oft ist der Glimmerschiefer ein blofses Haufwerk von Glimmer-Blättern, mit sehr sparsam eingemengten Quarzkörnern.

Depart. der *untern Loire* (*Clis* und *Puliguen*).

Syenit-Lager, so u. a. bei *Chmelischen* im *Saatzer*-Kreise *Böhmens*.

Der kleinkörnige S. zumal findet sich auch auf Nestern im Granit.

Diorit- und Dioritschiefer-Lagen.

An mehreren Orten in den *Pyrenäen*, so u. a. um *Tarascon*, zwischen *Sengoaignet* und *Couledoux* u. s. w.

Der Diorit erscheint im *Pyrenäen*-Granit auch nicht selten in rundlichen oder eckigen Massen, von einigen Zollen bis zu mehreren Fufs im Durchmesser.

Granit und Diorit lassen, in solchem Falle, keine Uebergänge wahrnehmen; die Diorit-Massen bilden schwärzliche, scharf begrenzte Flecken auf der weifsen granitischen Oberfläche und, jenachdem sie sich schneller oder langsamer zersezzen, als der Granit, entstehen in diesen Vertiefungen oder Hervorragungen, der Form nach jener der Massen ähnlich.

Manche der, dem Granite untergeordneten, und rücksichtlich der Bildungsfrist ihm gleichzeitigen, Lager, namentlich jene zusammengesezt aus Felsarten, entstanden aus diesem Gestein durch allmählige Uebergänge, wie u. a. Gneifs, Glimmerschiefer, Syenit, Diorit, müssen dann mehr gelten als Anomalieen des Granites und dürfen auf keine Weise verwechselt werden mit denselben Gebirgsarten, in anderen Gegenden selbstständig auftretend, gewaltige Massen bildend, so, dafs sie gröfsere Theilganze der Festrinde der Erde ausmachen, Theilganze, deren Lagerungs-Verhältnisse eine andere Zeit des Entstehens andeuten, die nichts gemein haben mit jenen Anomalieen, als die bildenden Stoffe und die Art der Struktur (J. v. CHARPENTIER).

Hornblende-Gestein-Lager; nicht im ältern, wohl aber in dem, mit Gneifs wechselnd vorkommenden, Granite.

Körniger Kalk; eine Eigenthümlichkeit des Granites der *Pyrenäen*; der Kalk, — an mehreren Stellen wechselnd mit theils feinkörnigem, theils grofskörnigem und porphyrartigem Gr., der zuweilen sich schon eine schieferige Textur aneignet, — verschieden im Korne vom Grofsen bis zum höchst Feinen, fast Dichten; weifs, grau, selbst schwärzlich (durch innige Beimengung von Graphit). — Enthält manche Beimengungen.

So u. a. Hornblende-Xlle, Granat, silberweifsen Glimmer, Talk, mitunter smaragdgrün, Quarz, Flufsspath, Eisenkies in Pentagon-Dodekaedern, faserigen Roth-Eisenstein, und stellenweise sehr häufig Graphit, in Blättchen und Xllen der Kernform (der Graphit nicht selten Neigung zum Schiefergefüge bedingend).

Der Kalk, in der Mächtigkeit wechselnd von 3 bis 8 Fufs und darüber (selbst bis 90 Fufs), ist scheinbar getheilt in Schichten von 3 bis 5 F. Stärke, und enthält untergeordnet 3 bis 4 Zoll mächtige Granat- und Epidotlager, auch, wiewohl minder häufig, schmale Schichten von Granit und von Gneifs.

Berge des *Labourd*, zumal zwischen dem Dorfe *Itzassou*, am Eingange des *Baigorry*-Thales und dem Dorfe *Hellette* auf dem Wege von *St. Jean-Pied-de Port* nach *Bayonne*; Süd-Abhang des *Port d'Oo* in der *plaine de Monsero*; Berg *Méner* im *Cinca*- oder *Bielsa*-Thale, oberhalb *Gèdre*, auf der Strafse von *Gavarnie* im *Barège*-Thal u. s. w.

Das Streichen des Kalkes jenem der übrigen Pyrenäen-Felsarten gleich. — Entwickelt gerieben einen, dem Schwefel-Wasserstoffgas ähnlichen, Geruch.

J. v. CHARPENTIER, *Journal des Mines*; XXXIII, 120 *etc.*

Graphit-Lager; nur selten; meist gemengt mit Eisenocker.

Magneteisen-Lager; Xlle und xllinische Körner, gebunden durch Quarz, Glimmer und Feldspath.

Brasilien (*Serra de So. Antonio aò pe do Rio preto* in *Minas*).

Eisenspath-Lager; sehr verschieden in der Erstreckung, zum Theil über 100 F., oft auch sehr unbeträchtlich, mehr Nieren und Nester; die Mächtigkeit bis 18 F. und darüber; der Eisenspath meist zersezt, röthlichbraun oder schwärzlich, begleitet von Eisenglanz, silberhaltigem Manganoxyd, Eisen- und Kupferkies; der umschliefsende Granit kleinkörnig.

Pyrenäen (Berg *Méner*, nord-ostwärts und Berg *Parletto* ostwärts von *Bielsa* im *Cinca*-Thale).

Eisenglanz-Lager; im Gemenge mit Braun-Eisenocker; der Granit sehr feldspathreich und gewöhnlich in hohem Grade zersezt.

Pyrenäen (*Coumme de la Raix* unfern *Castet* im *Soulan*-Thale).

Ein großer Theil des Granites galt bis jezt als *muthmaßliches* Aeltestes, als erste anschauliche Bildung der festen Erde, mit welchem, da er die Unterlage sämmtlicher übrigen Felsarten, den Kern der Berge und zugleich ihre höchsten Gipfel ausmachen sollte, jede geognostische Zeit-Bestimmung aufhörte. Ein anderer Theil, von späterer Entstehung Zeugniſs gebend, ruht auf Gesteinen, die, im Vergleich zu jenem ältesten Granite, als mehr oder weniger jünger gelten, und kommt auch mit denselben wechselnd vor. Ferner findet sich der Granit als Ausfüllung gangartiger Räume, im Granit selbst, und in Gebirgsarten von verschiedener Natur, wie im Gneiſs, Glimmer- und Thonschiefer u. s. w., endlich auch eingeschlossen in Lavenströmen und als Auswürfling von Feuerbergen.

Der, als ältester betrachtete, Granit (Ur-Granit) wird, seiner Tiefe halber, nur da getroffen, wo er die mehr oberflächliche Bedeckung des Erdballs durchbricht.

Die bildenden Stoffe des ältesten Gr. gelten als die ältesten unter allen Fossilien; allein für das Vorkommen des Gr. in gröſster Tiefe sind nur wenig Erfahrungen geboten. Der tiefste Bergbau (*Freiberg*, *Kuttenberg* in *Böhmen*, *Kongsberg* u. s. w.) ist in Schiefer-Gebilden geführt, und nirgends wurde bestimmt bemerkt, daſs der Schiefer in der Tiefe einen granitähnlichen Charakter annähme (Ström).

Man will bemerkt haben, daſs der neuere Granit im Allgemeinen nicht so viele beigemengte Theile aufnimmt, als der ältere, und oft ganz frei davon ist. Er soll wenig Quarz und vielen Glimmer haben, dagegen sich sehr erzreich zeigen, namentlich an Zinn.

Er soll besonders häufig durchzogen seyn von regellosen Quarz-Trümmern, keine Schichtung, wohl aber vielfache Zerspaltung bemerken lassen, und dabei fast immer abweichend und übergreifend gelagert erscheinen. — Nach Humboldt ist, zumal in der neuen Welt, der Gr. um desto älter, als er keine Schichtung zeigt.

Auch der Granit, in welchem der Glimmer durch Talk oder Speckstein vertreten wird, so wie jener, der Chlorit führt und Hornblende-Theile eingemengt enthält, gilt als neuern Ursprungs.

Montblanc, *St. Bernhard*, *Montrosa* u. a. erhabene Gipfel der Alpenkette.

Brochant de Villiers, *Annales des Mines*; IV, 293 *etc.*

Desgleichen der Granit mit untergeordneten Granulit-Lagern, mit Lagern körnigen Kalkes u. s. w.

Reichenstein in *Schlesien*; — *Pyrenäen*.

v. Raumer (das Gebirge Nieder-Schlesiens S. 18 u. 19) unterscheidet einen Zentral- und einen Gneiſs-Granit. Jener ist ausgezeichnet durch rothgefärbten Feldspath, häufig regelvoll ausgebildeten Glimmer, sehr sparsame Spuren von Hornblende, gänzliche Abwesenheit von flaserigem Gefüge und Schichtung, Mangel an Glimmerschiefer und körnigem Kalk, und geringen Erzreichthum; den sogenannten Gneiſs-Granit charakterisiren: blaulich- und gelblichgraue Färbung des Feldspaths, seltenes Erscheinen von krystallisir-

tem Glimmer, Lager von Hornblende-Gestein, Wechesel-Lagerung von flaserigem und geschichtetem, mit körnigem ungeschichtetem Gestein, untergeordneter Glimmerschiefer mit Kalkstein- und Erzlagern.

Boué zweifelt an dem muthmaſslichen hohen Alter des Granites und glaubt nur der Gneiſs und der Glimmerschiefer seyen mit entschiedener Gewiſsheit als Glieder der Urzeit zu betrachten. Er sieht die Granite im Allgemeinen für neuer an, wie die meisten sogenannten Urgebirgsarten.

Granit mit Gneiſs mehrmals wechselnd (Granit-Gneiſs).

U. a. an der *Schneekoppe* im *Riesengebirge*, bei *Ménat* in *Auvergne* u. s. w.

Da, wo kleinkörniger Granit im Wechsel mit glimmerreichem Gneiſse erscheint, wie namentlich im *Thüringer Waldgebirge*, sezzen, in gerader oder in gebogener Richtung, nicht selten von einer Gneiſsschicht zur andern, theils sehr dünne Quer-Trümmer mehr oder weniger ausgebildeter Turmalin-Gesteine nieder, denen sich Quarz, auch Eisenglanz, Eisenrahm u. s. w. beigesellen, auf solche Weise die getrennten Lagen verbindend; auch umschlieſst der Granit ähnliche, nierenförmig gestaltete Massen.

Manche Geognosten betrachten den Granit, Gneiſs und Glimmerschiefer als einer einzigen Haupt-Formation zugehörig und nur lagerweise geordnet nach ihrer Verwandtschaft (Ebel; Hausmann). Ein solches Ganzes scheint das Schlesisch-Mährische Granit-, Gneiſs- und Glimmerschiefer-Gebirge auszumachen (K. v. Oeynhausen).

Granit, abweichend und übergreifend gelagert auf Gneiſs und Glimmerschiefer.

Greifenstein auf dem *Waldgebirge* unfern *Ehrenfriedersdorf* im *Erzgebirge* (der Granit ziemlich grobkörnig, mitunter porphyrartig, von häufigen Quarz-Gängen und Trümmern durchzogen, ungeschichtet, in Platten zerspalten).

Granit (vielleicht mehr granitähnlicher Gneiſs), im Gneisse auf untergeordneten, aber mitunter sehr mächtigen und weit erstreckten, Lagern; das Gleichartige der Schichtung von Granit und Gneiſs nicht zu verkennen. Granit und Gneiſs selten scharf geschieden, beide allmählig in einander übergehend.

Schweden; *Norwegen*; *Schottland* (Thal *Strath-Farrar*); *Korsika* (Gegend um *Casta*).

Der meiste, im Norden Europas vorkommende, Granit scheinbar einem jüngern Gebilde zugehörend, als jenes des ältern Gneiſses, Glimmer- und Hornblendeschiefers und selbst des körnigen Kalkes und Diorits.

Beobachtungen von L. v. BUCH und HAUSMANN.

Granit, in Puzzen von 1 bis 2 Zoll Gröſse im Gneiſse; der Gr. mit dem Gneiſse innig verwachsen und in denselben nach zwei Richtungen übergehend, während sie auſserdem von einem dünnschieferigen, mehr glimmerreichen Gneiſse umgeben sind.

Oberpfalz (*Herzogau*). Der auf Puzzen vorkommende Gr. ist meist der Verwitterung sehr widerstehend.

Bei allen Bestimmungen der gegenseitigen Alters-Verhältnisse zwischen Granit und Gneiſs ist eine sorgsame Untersuchung nothwendig, damit nicht ein Gneiſs, der schon ein mehr körniges Gefüge hat, für Granit genommen werde.

Granit, über Granulit gelagert, auch mit demselben eine Gebirgsmasse ausmachend.

Sachsen (*Penig*).

PUSCH, Taschenb. für Mineralogie; VI, 126 ff.

Granit, über Glimmerschiefer gelagert und diesem geognostisch angehörend.

St. Gotthard; *Reichenstein* in *Schlesien*.

Granit, auf älterm Syenit ruhend, der zu verschiedenen Malen mit Glimmerschiefer wechselt.

Paſs der Alpen am *Brenner*.

Granit, mit körnigem Kalk wechselnd.

Pyrenäen; Gebirge *Chalanches* im *Isère*-Depart.

Granit, umgeben von Gneifs und Glimmerschiefer und getrennt von beiden Felsarten durch Schaalen eines Gesteins aus granit-ähnlichem Gemenge, aus Gneiſs und Glimmerschiefer zusammengesezt.

Stockwerk zu *Geyer* im *Erzgebirge*.

Die Schaale führt den Namen Stockscheider.

Der Granit, höchst vielartig was Verhältniſs, Verbindungsweise u. s. w. der bildenden Theile angeht, zeigt im Allgemeinen einen geringen Glimmer-Gehalt. Er wird von zahllosen Gängen durchsezt, die mit Quarz, Talk, Speckstein, Zinnerz, Wolfram, Eisen- und Arsenikkies u. s. w. erfüllt sind, und ist mit Zinnerz mehr und weniger stark imprägnirt.

TOELPE, bergmänn Journal; 1789. II, 978 ff. — G. BLOEDE, Taschenbuch für Mineralogie; X, 4 ff.

Granit, über Zirkon-Syenit und Porphyr gelagert.

Oestliches Ende des *Sannesjös* über *Christiania*.

Zirkon Syenit und Porphyr unbezweifelt dem sogenannten Uebergangs-Gebirge zugehörig.

L. v. BUCH, Reise durch Norwegen u. s. w.; I, 138. 141.

Granit, auf und in Thonschiefer gelagert; die Scheidung beider Gesteine bestimmt und genau in derselben Richtung, wie die Schichten des Thonschiefers; der Granit eine zusammenhängende Masse, ungeschichtet, aber sehr zerklüftet.

Hörtekullen unfern *Christiania* (der Granit kleinkörnig, ohne eingemengte Hornblende, ohne Hornblende-Lager, nur mit Schichten noch feinern Granites, durch die Menge kleiner Glimmer-Blättchen grau erscheinend; kein Gneiſs); *Kielvigs-Eid* in *Finmarken* (kleinkörniger Granit mit viel Hornblende, in Gneiſs übergehend, der nicht selten groſse und schöne Granaten führt, weiter, gegen *Honningoogseid* in Gabbro sich umwandelnd).

L. v. BUCH, Reise durch Norwegen u. s. w.; I, 118 u. 119; II, 82 u. 83.

Granit, auf und in Thonschiefer; Lagen Granit von geringer Mächtigkeit zwischen Thonschiefer-Schichten, der Thonschiefer unbezweifelt neuern Ursprungs, denn er umschlieſst auch Lager von Grauwacke, die indessen keine Spuren versteinter organischer Wesen zeigen.

Erzgebirge Sachsens (zwischen *Kausche* und *Nickern*, bei *Lockwiz*, *Gueckniz*, *Müglis* u. s. w.).

A. H. v. BONNARD; *Journal des Mines*; XXXVIII, 302 etc.

Granit mit Gneifs und, wiewohl minder häufig, mit Glimmerschiefer, ohne bestimmte Ordnung, in der verschiedensten Verbreitung wechselnd mit einander, bald lagerweise, bald in gröfsern, nicht selten mehrere Meilen sich erstreckenden Massen, unmittelbar auf Thonschiefer folgend.

Schweden und *Norwegen*, in den Seitenzweigen der Haupt-Gebirgskette und in allen niedrigen Gegenden, wenn nicht eine Decke jüngerer Felsarten jene Gebilde überlagert. Der Granit meist grob- und grofskörnig, der Gneifs dick und wellenförmig flaserig, beide häufig in einander übergehend, als beigemengte Theile hin und wieder: Granat, Epidot, Titanit, Eisenkies, Magneteisen, Molybdänglanz, seltner Gadolinit, Yttrotantalit, Tantalit, Pyrophysalith.

HAUSMANN, v. MOLL'S neue Jahrb. der Berg- und Hüttenk.; I, 20. u. 34.

Granit (Flöz-Granit, *granite secondaire*) dem Alpen- und dem Jurakalk aufgelagert. Mit dem Gr. sollen, unter gleicher Lagerungs-Beziehung, Syenit und Porphyr erscheinen.

Südöstliches *Tyrol* (Thäler von *Lavis* (*Avisio*) und von *Fassa*; *Recoaro*); der Granit durchaus ähnlich dem gleichnamigen schönen Gesteine Aegyptens und mitunter (*Cansocoli delle coste*, *Pedrazzo*) grofse Quarzmassen enthaltend, in welchen Turmaline eingeschlossen sind.

Granit, mit Achate führendem Mandelstein, über dem Kreide-Gebilde gelagert.

Grigno de la Piave; *Cimadasta*.

Beobacht. des Grafen MARZARI.

Granit-Gänge und Trümmer im Granit.

Häufig, die Mächtigkeit meist nicht beträchtlich, oft nur einige Zolle ausmachend, seltner ein Lachter und darüber, die Erstreckung gewöhnlich unbedeutend. Der, die Spalten füllende, Granit in der Regel von gröberem Korne, als jener des Gebirges, besonders feldspathreich, zuweilen sogenannter Schrift-Granit, Glimmer und Hornblende nur sparsam darin auftretend, häufiger Turmalin, Epidot u. s. w. beigemengt enthaltend; oder der Granit der Gänge und Trümmer kleinkörnig, durch einzelne Feldspath-Xlle porphyrartig, jener der Gebirgsmasse grofskörnig. Die Granit-Gänge durchsezt von, mehr und minder mächtigen, mit Quarz erfüllten Klüften, in deren Drusenräume sich Bergkrystalle und Amethyste ausgebildet haben.

Die granitische Gangmasse, zumal wenn sie quarzhaltiger als gewöhnlich, der Verwitterung mehr Troz bietend, wie das sie umschliefsende Gestein; daher Granit-Gänge aus dem zersezten Fels mehr und weniger weit hervorragend. Zuweilen auch der Feldspath aufgelöfst zu Kaolin und die Gangmasse gemengt mit Mangan (*Weyding* in der *Oberpfalz*).

Selten erscheinen die Granit-Gänge einzeln; gewöhnlich trifft man sie, oft mit einander parallel ziehend, seltner sich durchschneidend, zu mehreren vereinigt in demselben Gebirge.

Die Granit-Gänge scheinbar dem mehr gleichmäfsig gemengten Gr. häufiger eigen, als jenem, der viele beigemengte Substanzen enthält, oder, durch stärkern Glimmer-Gehalt, in Gneifs übergeht (*Pyrenäen*).

Granit-Gänge und Trümmer in Gneifs.

In der Mächtigkeit wechselnd von 6, 8, 10 und selbst 20 Zollen bis zu wenigen Linien (Gänge von 3 bis 4 und 10 Fufs Mächtigkeit, wie u. a. im *Erzgebirge Böhmens* und auf dem *Schottischen* Eilande *Rona*, gehören den seltnern Ausnahmen an). Der Granit von mittlerem Korne und gleichförmigem Gemenge; zuweilen auch der Quarz mehr die Mitte der Gangmasse ausmachend. Feldspath, häufig sehr zersezt, in zolllangen Säulen-Xllen; und Glimmer in grofsen Blättern, meist nach den Seiten hin, jedoch leztere stets wieder untermengt mit Quarz-Theilen, auch der Glimmer auf einzelnen Punkten zusammengehäuft und Stellenweise ganz fehlend. Seltner alle bildenden Stoffe des granitischen Gemenges mehr und weniger vollendet krystallisirt, besonders in der Mitte des Ganges. Dem Gneifse näher, nimmt die Gröfse des Kornes ab, und nur der, gewöhnlich öfter auftretende, Glimmer erscheint noch regelrecht gestaltet. Von beigemengten Substanzen am häufigsten Turmalin führend, auch Granaten, Eisenkies (durch dessen Zersezzung die granitische Gangmasse braun gefleckt erscheint) u. s. w., seltner Gadolinit, Pyrophysalith, Yttrocererit, Tantalit, Zinnerz, Beryll u. s. w.

Schwarzwald; *Oberpfalz* (*Herzogau*); *hohes Isergebirge* im *Bunzlauer* Kreise *Böhmens*; *Erzgebirge* (*Schneeberg*, *Eybenstock*, *Freiberg*, hier zumal beim Dorfe *Dörrnthal*); *Walliserland* (zwischen *Mueville* und *la Barbe*, am südlichen *Rhone*-Ufer); *Schweden* (*Broddbo* und *Finbo* unfern *Fahlun*, hier vorzüglich die erwähnten seltnern Einmengungen, Gadolinit u. s. w.); *Schottland* (*Rona* u. a. Inseln, hier namentlich mit Feldspath-Xllen von 12 Zoll Länge).

Bruchstücke des gneifsigen Neben-Gesteines trifft man in der Regel nicht in der granitischen Gangmasse eingewachsen.

In dem mit Thonschiefer wechselnden Gneifse sollen, u. a. in *Schottland*, keine Granit-Gänge vorkommen (Macculloch).

v. CHARPENTIER, Beobacht. über die Lagerstätte der Erze; 187 ff.; FREIESLEBEN, in v. MOLL'S Jahrb. der Berg- und Hüttenk.; IV, b. 84 u 85. REUSS, min. Bemerk. über Böhmen; 57 ff. v. VOITH, in v. MOLL'S Jahrb. d. B. u. H.; I. 86 ff. BERZELIUS, *Afhandl. i Fysik etc.*; IV, 148; V. 1 etc. HAUSMANN, Reise durch Skandinavien; V, 37 ff. BOUÉ, *Essay geol. sur l'Ecosse*; 26, 32 et 33.

Granit-Gänge in Glimmerschiefer.

Zu mehreren parallel, und in ziemlicher Entfernung von einander niedersezzend; einige Fufs und drüber mächtig. Der Granit bald grofskörnig, bald sehr feinkörnig und im Gemenge gleichartig (auf manchen Gängen der Art, soll der Feldspath mehr Bindendes der Gemengtheile seyn und der Quarz weniger in scharfen und spizzigen, als vielmehr in etwas abgerundeten Körnern erscheinen). Nicht erzführend, wohl aber werden sie durchsezt und verworfen von Metall-Gängen.

Fastenberg zu *Joh. Georgenstadt* im *Erzgebirge*; *Wiefsenburg* unfern der *Glücksbrunner* Kobaltgrube in *Thüringen*; *Norwegen* (*Skutterud*) u. s. w.

v. CHARPENTIER, min. Geograph. d. Kursächs. Lande; 261. JORDAN, min. Reisebemerk.; 62. HAUSMANN, Reise nach Skand.; II, 89.

Besonders denkwürdige Verhältnisse bieten manche im Glimmerschiefer aufsezzende Granit-Gänge in *Schottland* (s. u. a. jene bei *Garviemore* im *Drummond*-Thale, dann die zwischen dem Thale *Catacol* und dem Berge *Tor-Nion* unfern *Ranza*, auf der Insel *Arran* u. s. w.).

BOUÉ, *Essai géol.* 59 etc.

Granit-Gänge in älterem Thonschiefer.

Von einigen Zollen bis 1 und 2 Fufs und darüber mächtig und Zertrümmerungen, auch Auskeilungen zeigend, wie andere Gänge. Der Granit,

wo er den Thonschiefer begrenzt, sich zuweilen adernweise in diesem verbreitend. Bruchstücke von Thonschiefer eingeschlossen in der granitischen Gangmasse. An beiden Seiten leicht ablösbar vom Gebirgs-Gestein. Der Granit meist von kleinem, feinem Korne und ziemlich gleichem Gemenge; zum Theil mürbe, aufgelöfst. Die Erzführung zweifelhaft, etwas Braun-Eisenstein ausgenommen.

Erzgebirge (*Fastenberg* zu *Joh. Georgenstadt*); *Voigtland* (*Sparenberg*); *Alpen* (*Vallorsine*); *Cornwall* (*Thouschole*).

v. CHARPENTIER, Beobacht. über die Lagerstätte der Erze; 183 ff FREIESLEBEN, a. a. O.; 47. SAUSSURE, *Voyages*; I. 532. A. MAGENDIE, *Thomsons Annals of Phil.* III, 388.

Die Granit Gänge im Gneifse, so wie jene im Glimmer- und Thonschiefer, sind, in manchen Gegenden, unter dem Namen Sand- oder Strichgänge bekannt.

Granit-Gänge in Hornblende-Gestein (oder Hornblendeschiefer?)

Westliche Inseln *Schottlands*, der Feldspath der granitischen Gangmassen mitunter in zierlichen Xllen.

Sie führen zum Theil Apatit, Beryll, Eisen- und Arsenikkies, Granat, Epidot u. s. w. so u. a. im Steinbruche *Four-au-Diable* unfern *Nantes*.

Bruchstücke von Graniten sind u. a. in den Lavenströmen *Mexikos* enthalten; so namentlich in jenen der Eruption vom 29. September 1759.

Als Auswürfling von Vulkanen wird der Gr. am *Vesuv* gefunden; eine Erscheinung, die namentlich bei frühern Eruptionen wahrgenommen worden. Er trägt, in solchem Falle, oft nicht die geringste Spur des Einwirkens vulkanischer Gewalten.

Die Formen-Verschiedenheit granitischer Gebirge beruht theils auf der ursprünglichen, zur Zeit der Bildung ihnen gewordenen, Gestalt, theils auf dem Intensiven im Zusammenhange der bildenden Stoffe des Gesteines, mehr oder minder grofsen Widerstand für zerstörend einwirkende Kräfte bedingend. Eine Vereinigung beider Verhältnisse hat die malerischen Formen hervorgerufen, die grofse Mannichfaltigkeit von Umrissen, auf welche eingeschlossene Lager und Gänge, Schichtenlagen u. s. w. noch vielartigen Einflufs geübt.

Hohe Granitberge zeigen in den Verhältnissen äufserlicher Gestaltung, insofern jüngere Ueberlagerungen ihnen nicht das Eigenthümliche ihres Charakters entzogen haben, eine bewunderungswürdige Mannichfaltigkeit. Sie sind meist schroff; die Gipfel spizzig, zackig, kahl, vegetationslos,

zum Theil bedeckt mit ewigem Schnee und Eis, häufig eigentliche Hörner und Nadeln, einzeln, zu zweien gabelförmig, auch zu mehrern reihenweise verbunden, oder Ruinen ähnliche Pfeiler, ein veraltetes Ansehen tragend, stets den Einsturz drohend; gewaltige Pyramiden in umgekehrter Lage, unten schmäler als oben. Der ganze Kamm zähnig, gezackt, mit vorstehenden Felsengruppen, den Resten ehemaliger gröſserer Berghöhe. Die Wände prallig, steil abgeschnitten, senkrecht, nackt, mit vorspringenden Felsen, deren Trümmer den Abhang überlagern. Die Thalgehänge tief gefurcht, mit isolirt hervorragenden zerrissenen Klippen, besezt mit Massen, ausgezeichnet durch wilde zertrümmerte Gestalten, mit Kuppen, nach allen Seiten steil abfallend, und mit mannichfach geformten, kleinen schroffen Felsen, die thurmähnlich hervorragen aus den Berggipfeln, oder überdeckt mit gewaltigen abgerundeten Massen. Die Felsthäler wild, tief, engsohlig, meist nicht weit erstreckt, aber von beträchtlichem Abfall, steil, sehr gewunden und nach den verschiedenartigsten Richtungen das Gebirge durchziehend.

Hohe, steile granitische Felsen sezzen häufig senkrechte Fluſs Ufer zusammen.

Zumal die im Zerstörungs-Prozesse begriffenen Granit-Parthieen haben ein wildes, zerrissenes Ansehen. In andern Fällen aber mildert die Verwitterung die Rauhheit der Gebirgs-Oberfläche, indem sie die Gehänge mit Bruchstücken überdeckt, die hervorstehenden Klippen abrundet u. s. w.

Die gewaltigen Felsen, womit der Kamm vieler granitischer Hochgebirge besezt ist, oder die hervorragen aus den Abhängen, aus gerundeten, auf einander gethürmten Massen bestehend, sind theils nicht mehr in ihrer natürlichen Lage, oft nicht mehr auf ihrer frühern Lagerstätte.

L. v. BUCH geognost. Beobacht.; I. 19. FREIESLEBEN Bemerkungen über den Harz; II, §. 268 ff.

An manchen Felsen bildet die wundersame Lage der Blöcke Höhlen, tief eingehende Klüfte, ganze unterirdische Gänge, wie z. B. am *Kynast* auf dem *Riesengebirge* (L. v. Buch).

Minder erhabene Granit-Gebirge haben sanfte Umrisse. Einzeln hervorragende Berge und Hügel wechseln mit sehr allmählig ansteigenden Höhen, welche in ausgebreitete Ebenen sich verlaufen; eine reiche Vegetation findet leise Abhänge. Die Bergzüge erscheinen einander ver-

bunden in sanft sich hinziehenden Schlangenlinien; die Hügel rundkuppig (obwohl fast stets spizziger und isolirter, als namentlich die, in anderer Beziehung dem Gr. so nahe stehenden Gneifs-Erhöhungen), geschieden durch Wannen und Mulden; die Rücken flach, lang gezogen, meist ohne herausragende Felsen entblöfsten Gesteins. Die Gipfel nicht selten mehr und weniger abgeplattet. Die Abhänge bauchig, oder schwach vertieft, nur hin und wieder steile Abstürze und Klippen und kleine Kegelberge mit gerundeten Gipfeln. An den Seiten flache Furchen, Schluchten und Wannen, herabziehend zwischen rundlichen Erhabenheiten. Der Fufs sanft ansteigend und weit sich verbreitend. Thäler und Becken flach, weit.

In manchen Gegenden (wie u. a. im Thale des *Duero* unfern *Roriz* in *Portugal*) die Verschiedenheiten äufserlicher Gestaltung granitischer Berge im Zusammenhange mit den Struktur-Verhältnissen des Gesteins; der grobkörnige Granit mit sehr überwiegendem Feldspath-Gehalt, ausgezeichnet durch grofse, massige, gerundete Berge; die Berge, von kleinkörnigem Gr. gebildet, wild, schroff, mit Nadeln und Hörnern besezt u. s. w.

v. ESCHWEGE, Nachrichten aus Portugal u. s. w. herausgegeb von ZINKEN. 25.

Auch Klüfte und Spaltungen, von welchen Granit-Gebirge auf so vielartige Weise durchzogen werden, wirken sehr ein auf das Mannichfache ihres Physiognomischen.

Auf ihren Rücken bilden Granit-Gebirge nicht selten weitgedehnte, unwirthbare Bergebenen, Platteformen, bezeichnet durch einzelne Hervorragungen, grofse, unförmige, mehr und weniger zerrissene Massen, Felsen, die äufserer Zerstörung besser zu widerstehen gewufst.

Pyrenäen (zumal der *Col de la Marguerite*, nordwärts von *Prades*, der *Col du Pla de Guillème* zwischen *Vernet* und *Prats* u. s. w.), *Asien*, namentlich im Königreich *Kaschimir* (PALLAS betrachtet diese Hochebene als die Wiege des Menschen-Geschlechtes); die *Khamies*-Berge im Lande der *Namaquas* u. s. w.

Die Platteformen mit den Thaltiefen häufig durch terrassenförmige Abhänge verbunden.

Viele dieser Hochebenen zeigen kesselartige Vertiefungen, die, wenn sie ein mildes Klima erreichen, zu Zeiten mit Wasser erfüllt sind, und Bergseen bilden, aufserdem aber Eis und Schnee bewahren. Fast alle sind überdeckt mit einer ungeheuern Menge mehr und weniger abgerundeter Granit-Blöcke.

Der Granit gehört zu den vorzüglich häufig verbreiteten

Felsarten, zumal was die Erzeugnisse der sogenannten Urzeit angeht, von welchen ihm, den Glimmerschiefer etwa ausgenommen, kein anderes Gestein in jener Beziehung gleich zu stellen seyn dürfte.

Er sezt, besonders da, wo er herrschend auftritt, ganze Massen zusammen, und erscheint, wie auf den Höhen der Gebirgsrücken, so in den Tiefen der Thäler, frei ausstehend zu Tage. Zugleich mit Glimmerschiefer, Gneifs u. s. w. vorkommend, bildet er häufig die rundlichen Erhabenheiten des Landes, die eigentlichen Berge und Hügel, während die Glieder der Schiefer-Formation gewöhnlich die Vertiefungen füllen, Becken, Mulden, Wannen u. s. w.

In den Gebirgen der *Bergstrafse* und des *Odenwaldes* spielt der Gr. keine unwichtige Rolle; aber nur sparsam im Ganzen, und fast nie an erhabenen Stellen, geht er zu Tage aus, namentlich um *Heidelberg* decken ihn stets mächtige Ueberlagerungen von rothem Sandstein, auch von rothem Porphyr.

Im *Schwarzwalde* herrschen Granit und Gneifs vor; der Granit zumal macht die Hauptmasse des Gebirges aus. Beide Felsarten erscheinen besonders am West-Abhange frei ausstehend. Die höchsten Kuppen, die tiefsten Stellen sind aus Granit gebildet, der alle Kennzeichen der Abstammung aus zwei verschiedenen Entstehungs-Zeiträumen trägt (Selb).

Auf dem *Harze* nimmt der Gr. die höchsten Stellen ein; der *Brocken* und die Gebirgsrücken und Kuppen, jenen erhabensten Punkt kreisförmig umgebend, bestehen daraus. Ebenso findet man ihn in Tiefthälern wieder, in schroffen Wänden jüngere Gebilde durchbrechend u. s. w.

Als Kern des *Harz*-Gebirges darf der Granit wohl in keinem Falle gelten.

Die höchsten Rücken des *Thüringer Waldgebirges* sind aus Granit, Porphyr und Thonschiefer zusammengesezt, der Gr. erscheint zumal am südlichen Abhange, vom westlichen Ende gegen Franken zu; auf der Thüringischen Seite zeigt er sich nur in einigen Hochthälern um den *Inselsberg* und wird im Westen überdeckt von gewaltigen Glimmerschiefer-Massen und einem sehr ausgedehnten Porphyr-Gebilde (Heim, v. Hoff).

Die Hauptmasse des *Fichtelgebirges* ist Granit; er bildet die erhabensten Punkte beider Hauptarme dieser Bergkette, und könnte, nach den Einsenkungen, die man an den Schichten nahe stehender Gneifse und Glimmerschiefer wahrnimmt, für sehr alt gelten, für die Grundlage der übrigen Formationen; aber die Dioritlager und das Zinnerz, was darin zerstreut vorkommt, erregen, nach der Analogie der zinnhaltigen Granite Sachsens, Zweifel gegen sein hohes Alter (Humboldt).

Das *Riesengebirge* ist meist eine Kette granitischer Berge. Im nördlichen *Böhmen* geht der Granit nur stellenweise zu Tag aus (und ist wahrscheinlich dem Gneifse aufgelagert), mehr zusammenhängend stellt er sich um *Joachimsthal* dar u. s. w.

Im südwestlichen *Erzgebirge*, so wie in der Umgegend von *Freiberg*, scheinen die ganzen mächtigen Berggruppen auf ziemlich ausgedehnten Granit-Gebilden zu ruhen, besonders südwärts; nach Osten hin ist der Gr. theilweise überlagert mit Gesteinen jüngerer Entstehung. An andern Punkten des Erzgebirges wird der Granit, ruhend auf Glimmerschiefer, wechselnd mit Thonschiefer, auch diesem aufgelagert gefunden; ferner sezt er stehende Stöcke im Gneifse zusammen und kommt auf Gängen darin vor.

Diese mannichfachen Lagerungs-Beziehungen deuten auf höchst verschiedenartige Bildungsfristen des Gesteins im beschränkten Gebiete desselben Gebirges, und jeder dieser Granite, abstammend aus ungleichen Entstehungs-Zeiten, trägt mehr und weniger ihm eigenthümliche Merkmale.

In den *Alpen* sind fast alle Berge, über die Fläche des *Gotthards* sich erhebend, granitisch, desgleichen fast alle weit über die Schneegrenze hervorragende Spizzen; aber die zu Tag ausgehenden Granit-Parthieen sind dennoch zum Ganzen der gewaltigen Bergkette in mehr untergeordneten Verhältnissen, denn ungeachtet man dem Gr. von *Genf* bis *Jvrea*, auf eine Weite von 85 geographischen Meilen folgen kann, so bildet er, frei ausgehend, doch nur etwa den zehnten Theil der Gebirgsmasse. Stellenweise ist das Urgebirge bis zu aufserordentlicher Höhe überdeckt durch aufliegende Formationen. An der Nordseite der Alpen sezzen jene Gebilde Gebirgsstücke von 10 bis zu 12000 Fufs Höhe zusammen; an der Südseite aber senkt sich das Urgebirge bis in die tiefern Gegenden, die aufgelagerten Formationen machen nur schwache Gebirgsketten aus (Escher).

Das südöstliche *Frankreich* besteht meist aus Gr. u. a. Urgesteinen (*Albigeois*, *Rouerque*, *Gévaudan*, *Vivarais*, *Dauphiné*, *Forez*, *Limousin*, *Auvergne*, *Lyonnais*, *Marche*, ein grofser Theil von *Bourgogne*). Im mittlern Theile des Reiches überdecken ihn Kalk-Gebilde; aber mehr nach Westen tritt er wieder frei hervor und zeigt sich ferner an der Ostgrenze in den *Vogesen* u. s. w. (d'Aubuisson.)

In den *Pyrenäen* ist der Granit (unter den, im Verhältnifs zu andern Bergketten nicht sehr verbreiteten, Urfelsarten die am meisten ausgedehnte) zumal auf dem nördlichen Abhang vorhanden und steigt fast bis zum Gebirgskamm hinauf. Er scheint eine eigene, besonders in der östlichen Hälfte der *Pyrenäen*, deutliche Kette zusammenzusezzen, oder vielmehr eine Reihenfolge von Hervorragungen, deren einzelne Gipfel zuweilen den Kamm der Zentralkette an Höhe übertreffen, ist häufig durch jüngere Ueberlagerungen dem Auge entzogen und gibt, durch manche, ihm zustehende Eigenthümlichkeiten, zu erkennen, dafs er im Allgemeinen dem neueren Granit-Gebilde angehöre (v. Charpentier).

In *Ungarn* findet sich der Gr. fast stets mit Gneifs, nur selten sezt er für sich mächtige Massen zusammen. Von *Prefsburg* bis zur *Mährischen* Grenze; der *Krivan* in der *Ostrazkischen* Berggruppe; die erhabensten Bergspizzen im *Tatra*-Gebirge (Beudant).

In *Schweden* und *Norwegen* tritt der Gr. nur selten selbstständig auf; meist ist er dem Gneifse untergeordnet.

In *England* zeigt der Gr. eine nicht unbedeutende Verbreitung, und in *Schottland* sezt er das Hochgebirge *Bremar* zusammen, den Kern der *Grampian*-Berge u. s w.; ferner einen Theil von *Aberdeenshire*, so wie von den Inseln *Arran*, *Mull* (*Rofs*), *Pomona* u. s. w.

Vielleicht gibt es keinen, oder wenig ältern Granit in *Schottland* (BOUÉ).

Granit-Geschiebe von sehr ansehnlicher Gröfse, ähnlich denen einiger Gegenden *Cornwalls*, so wie jene der *Wicklow*-Berge in *Irland*, umliegen den *Ulswater*-See.

In *Afrika* erfüllen die ursprünglichen Fels Gebilde sehr grofse Räume. Aufwärts des Nilstromes finden sie sich zumal und scheinen begrenzt durch eine Linie aus S. O. nach N. W. gedacht, jenseit welcher sie nach *Nubien* und *Abyssinien* sich verzweigen. Das *Atlas-Gebirge* dürfte grofsen Theils daraus bestehen; am *Vorgebirge der guten Hoffnung* trifft man sie wieder, wo der Gr. namentlich den Fufs des *Tafelberges* ausmacht.

Der bedeutendste Theil der *Uralischen* und *Altaischen* Gebirge *Asiens* besteht aus Gr., desgleichen das *Himalaya*-Gebirge, die Nordost-Grenze *Bengalens* u. s. w.

Im *nördlichen Amerika* nehmen die Urgebirge einen Raum von höchstens 10 bis 40 Meilen Breite ein, längs dem östlichen Abhang der Bergketten in den *vereinigten Staaten* und der Granit tritt im Ganzen äufserst sparsam frei zu Tag aus, so, dafs er gleichsam nur den östlichen Saum abgibt, indem er die Uebergangs-Gebilde unterteuft, welche längs der Küste hinziehen (Maclure; Cleaveland). Aber nirgends erreicht er eine bedeutende Höhe. — In *Mexiko* trifft man ihn blofs an den Küsten von *Acapulco*; auf der grofsen Hochebene überdecken ihn ungeheure Porphyr-Massen. — Ungefähr unter gleichen Verhältnissen zeigt sich der Gr. auf den *Anden* im *südlichen A.*; in weniger erhabenen Bergen, um *Venezuela*, *Parima* u. s. w., ist er sehr verbreitet; er senkt sich hinab in die Ebenen und bis ans Meeresufer (Küsten von *Peru*, Ufer des *Orinoko* u. a. G.). An höhern Stellen überlagern ihn andere Gesteine, Gneifs, Glimmerschiefer, Trachyt u. s. w., oder es erscheint der Granit ruhend auf älterm Gneifse; nie erhebt er sich frei über 12,000 Fufs. (v. Humboldt). — Die südlichsten Klippen des *Feuerlandes* bestehen aus Gr. — Der Kern *Brasiliens*, das eigentliche Hochland bildend, besteht aus Granit und seinen nächsten Verwandten, Gneifs, Glimmerschiefer, Syenit. Der Granit findet sich in Höhen von 3,500 Fufs., er erscheint auch an niedern Küsten; so bestehen namentlich viele dem Festlande nahe Inseln daraus, wie z. B. *Ilha grande*, *S. Sebastiaô* u. s. w. (v. Eschwege).

Die Oberfläche granitischer Massen, dem Einwirken des Blizzes ausgesezt, wird mit einer bis 1 Linie dicken Rinde von ziemlich gleichartigem, blasigem, weifsem, nur hin und wieder lichtegrün gefärbtem Schmelz überdeckt. U. a. bei *Limoges* beobachtet durch Herrn Alluaud.

---

2. Syenit.

Namen nach der Stadt *Syene*, dem heutigen *Essen* oder *Assuan*, in *Ober-Aegypten*, zuerst durch Werner der Felsart beigelegt, in der Meinung, alle Aegyptische Obelisken, in Rom aufbewahrt, enthielten Hornblende. Wad (*Foss. Aegyt. musei Bergiani*, 1794, *p.* 6 *et* 48) hat dargethan, dafs jene Denkmale alterthümlicher Kunst aus wahrhaftem Granit bestehen (A. v. Humboldt). Einer Steinart, und zwar einer mehrfarbigen (ποικίλος) die von *Syene* und aus der Gegend kam, erwähnt wohl am frühesten Theophrast *de lapidibus*, *cap.* 34, *p.* 695 *ed.* Schneider. Strabo (L. XVII, p. 1172, p. 608 etc nach der Ausgabe von Tzschucke) fand, zwischen *Philae* und *Syene*, grofse Felsblöcke, die er als hart und schwarz beschreibt, und beifügt, man verfertige Mörser daraus.

Syenit ist das Material, woraus viele Denkmale der alterthümlichen Zeit gefertigt worden. Schon die Aegypter benuzten das Gestein zu Bildsäulen, häufiger aber zu Obelisken, der Sonne, oder dem Andenken thatengrofser Könige gewidmet und mit Schriftbildern bezeichnet. Die bekannte Riesensäule am *Felsberge* unfern *Auerbach* in der *Bergstrasse* besteht aus Syenit; auch die im Schlosse zu *Heidelberg* befindlichen, angeblich aus Kaiser Karl des Grofsen Pallast zu *Ingelheim* gebrachten, kolossalen Säulen sind aus jener Felsart gearbeitet.

---

a. Gemeiner Syenit.

Syn. *Sinait*; *Syénite*; *Roche amphibolique*, *Granitelle* und *Rapakivi* zum Theil.

v. Humboldt [1], d'Aubuisson de Voisins [2], J. Brunner [3], Chr. Zimmermann [4], M. v. Flurl [5], Reuss [6], A. H. de Bonnard [7], K. v. Raumer [8], Beudant [9], A. Boué [10], Hausmann [11], M. v. Engelhard [12].

1. Geognost Versuch; 82 u. 83; 128 ff.
2. *Traité de Géognosie*; *II.* 19 *etc.*
3. Handb. d. Gebirgsk.; 118 ff.
4. Darstellungen aus der Mineral. u. s. w.; I, 63.
5. Beschreib. d. Gebirge v. Baiern; 501 ff.
6. Min. u. bergmänn. Bemerk. über Böhmen; 139 ff.
7. *Journ. d. Min.*; *XXXVIII*, 289 etc. 308 et 309.
8. Geognost. Fragmente; 25 ff.
9. *Voyage min. en Hongrie*; *III*, 67 etc.; I, 393 etc.
10. *Essai géognostique sur l'Ecosse*; 14 *etc.*; *Journ. de Physique*; *XCIV*, 311 et 312.
11. Reise nach Skandinavien; V, 183 ff.
12. Darstellungen aus dem Felsgebäude Russlands; 1. Liefer 18, 29 u. a. a. O.

Die bildenden Theile, Feldspath, seltner Feldstein, und Hornblende, sind, im körnig-krystallinischen Gefüge, einander fest und innig verbunden.

Das Gemenge meist fester, als jenes des Granites.

Der wesentliche Antheil, den die Hornblende nimmt an der Zusammensezzung dieses Gesteines, dient als Unterscheidungs-Merkmal desselben vom Granit, zumal in jenen Fällen, wo das syenitische Gemenge auch Glimmer und Quarz führt.

Uebrigens zeigt der S., was Natur und gegenseitiges Verhältnifs der Bestandtheile betrifft, zahlreiche Abänderungen und nimmt nicht selten einen wahrhaft granitischen Charakter an.

Ueber die Unterscheidungs-Merkmale zwischen Syenit und Diorit, S. Diorit.

Einem Theile der geognostischen Schule Frankreichs gilt der Syenit nicht als eigenthümliche Felsart, sondern diefs Gestein wird als ein Granit betrachtet, in welchem der Glimmer zufällig durch Hornblende vertreten wird und mit dem Namen *Granite amphibolique* oder *Gr. siénitique* bezeichnet.

Gemeiner Feldspath; roth, wenigstens röthlich, dann graulich- oder grünlichweifs; zuweilen mit schönem himmelblauem Farbenspiel und mit dem eigenthümlichen, den Adular-F. bezeichnenden Perlmutterschein.

Nicht selten eine dieser Farben vorherrschend in den Syeniten gewisser Gebirge; die rothe in *Sachsen*, die graulichweifse in *Ungarn* u. s. w. Mitunter auch verschieden gefärbte Feldspathe, rothe und weifse, oder rothe und grüne, in einem S. — Der dem Adular nahe stehende F., theils mit einem gewissen glasigen Ansehen, u. a. in den *Cuchullin*-Bergen *Schottlands*.

Manche dunkle, graue und grünliche, Färbungen des Feldspaths rühren von, demselben mehr und weniger innig beigemengten, Hornblende-Theilen her.

Der Aegyptische Syenit mit rothem Feldspath ist den Alterthums-Forschern unter den Namen *Granite rose, Gr. Egyptien* bekannt.

Der Feldspath mancher Syenite nähert sich dem Feldstein, geht auch vollkommen in denselben über.

Grobe, kleine, auch feine krystallinische Körner; dann regelmäſsig ausgebildet, einzelne F. Xlle, mitunter von zwey Zoll im Durchmesser, zerstreut in der Gesteinmasse (porphyrartiger S.; *S. porphyroïde*); seltner zeigt sich der gröſsere Theil des, im Gemenge vorhandenen Feldspaths xllisirt, mehr und weniger vollkommen.

Erzgebirge Sachsens (*Altenberg*).

Einzelne Feldspath-Xlle, zerstreut im höchst innigen und feinkörnigen, dem freien Auge nicht mehr erkennbaren, Gemenge aus Feldsp. und Hornbl. bezeichnen den sogenannten Syenit-Porphyr, *Porphyre syénitique*. (*Sachsen, Frauenstein*; *Ungarn*, das *Nagy-Ager*-Gebirge; *Siebenbürgen*; *Bannat*.)

Porphyrartiger Syenit und Syenit-Porphyr weichen von einander nur ab in der, mehr oder minder groſsen, scheinbaren Gleichartigkeit der Grundmasse, welche die Feldspath-Xlle aufnimmt.

In Drusenräumen treten zuweilen die F. Xlle besonders deutlich hervor; sie überkleiden die Wände.

Manche F. Xlle enthalten kleine eingewachsene Hornblende-Parthieen u. s. w.

Hornblende; dunkel lauchgrün, graulichschwarz, schwärzlichgrün.

In den verschiedenen Theilen eines Gebirges verschiedenartige Färbung der H.; die dunkelgrünen Nuanzen scheinbar mehr dem grobkörnigen S. eigen.

Auf den Kluftflächen zuweilen gelb angelaufen.

Je feldspathreicher der S. um desto lichter nicht selten die Färbung der Hornblende-Theile (so z. B. stellenweise im Gebirge um *Auerbach*).

Kleinere und gröſsere xllinische Parthieen, nadelförmige Gestalten, büschelweise und sternartig zusammengehäuft, seltner ausgebildete Hornblende-Xlle und diese meist überaus scharf gesondert vom Feldspathe.

Nicht häufig die H. Xlle und Nadeln nach einer Richtung im Feldspathe liegend, oder in der ganzen Masse so vertheilt, daſs ihre Auſsenfläche der Spaltungs-Richtung des Gesteines parallel ist.

Ausgezeichnete Hornbl.-Xlle u. a. in den Syeniten um *Hodritsch* bei

Schemnitz, wo ihre Vertheilung im feldspathreichen, mit wenigem Quarz gemengten, Syenit ein porphyrartiges Gefüge hervorruft.

Zuweilen sind die Kanten der H. Xlle abgerundet.

So namentlich in den Syeniten der Gebirge im Südosten von *Colombo* auf *Zeylan*.

Stellvertreter bildender Theile sind: Hypersthen statt Hornbl. (*Syenite hypersthénique*); Glimmer statt Hornbl. (granitartiger S.; *S. granitoïde*).

Hypersthen; roth, grau, mit metallischem Glanze; krystallinische Zusammenhäufungen und Xlle.

Vorkommen besonders in den *Cuchullin*-Bergen *Schottlands*.

Die Hypersthen-Xlle (nach Mac Culloch der Kernform zuständig) von 1 Zoll Länge bis zur Gröfse eines Nadelkopfes; im leztern Falle soll der Syenit leicht zu verwechseln seyn mit manchen Dioriten.

Hypersthen zuweilen im Feldspath auf dieselbe Art vertheilt, wie Quarz im sogenannten Schrift-Granit.

Mit dem Hypersthen nicht selten zugleich Hornblende eingemengt.

Glimmer; am häufigsten schwarz; in manchen Gebirgen die Hornblende vertretend, jedoch meist nur beschränkt auf einzelne Bänke.

Zumal in den Syeniten *Aegyptens* erscheint der Glimmer und zuweilen in solcher Menge, dafs die Hornblende davon ganz zurückgedrängt wird.

Gefüge grob-, klein-, auch feinkörnig, häufig von mittlerm Korne, theils mit geringerer oder grösserer Neigung zum Schieferigen (Syenitschiefer; *Syenite schistoïde*).

Im leztern Falle sammelt sich die Hornblende oft in grobkörnigen Lagen an, die ein, mit Feldspath-Theilen durchflochtenes, dickschieferiges Gefüge zeigen. Jene Lagen oder Streifen folgen einander in gröfsern und kleinern Abständen.

Oberpfalz; *Baierisch-Böhmisches Waldgebirge*; *Val Canaria*.

Dem Syenitschiefer ist zuweilen Strahlstein beigemengt, auch erscheinen darin Feldspath-Massen, die äufserst zarte Strahlstein-Nadeln umschliefsen.

Bei etwas ausgebreitetem Umfang der Felsart, das Korn nur selten von gleicher Beschaffenheit, sondern öftern Wechsel zeigend.

Die Grobkörnigkeit, welche bei manchen Graniten gefunden wird, erreicht der S. gewöhnlich nicht.

Mit abnehmender Gröfse des Kornes, wo Feldspath und Hornblende meist ein ziemlich gleiches quantitatives Verhältnifs zeigen, verliert das Gemenge an Deutlichkeit, so, dafs die bildenden Theile, mehr in einander verfliefsend, schwieriger unterscheidbar sind.

Gegend um *Bickebach* in der *Bergstraſse*.

Manche feinkörnige Syenite erhalten dadurch ein fremdartiges Ansehn, daſs sie mit Eisenoxyd sehr durchdrungen sind (v. Hoff).

Spitterfall unfern *Nesselhof* an der Straſse zwischen *Tambach* und *Schmalkalden*, im *Thüringer Waldgebirge*; das syenitische Gestein wird hier von Kalkspath-Adern und von Adern eines grün gefärbten Quarzes durchsezt.

Selten hat eine fast lagenweise Verbindung der Gemengtheile statt.

Die unvollkommen körnige Textur nähert sich dem Flaserigen des Gneiſses.

Kordilleren.

Feldspath ist in der Regel der vorwaltende, Hornblende der bezeichnende Gemengtheil; oft findet sich auch das quantitative Verhältniſs beider ziemlich gleichmäſsig.

Manche S. bestehen fast bloſs aus Feldspath; so namentlich die sogenannten porphyrartigen S. Sie enthalten die Hornblende nur eingesprengt und in nadelförmigen Säulen, wozu nicht selten sich Glimmer gesellt in einzeln zerstreuten kleinen Blättchen, welche zuweilen in längliche Flecken versammelt sind; theils auch zeigen sich dieselben ohne Glimmer, aber mit häufig beigemengtem Quarze in Körnern und in, nicht selten an Ecken und Kanten scheinbar abgerundeten, undeutlichen Xllen (*Frauenstein* in *Sachsen*).

Oder es tritt die Hornblende vorherrschend auf (Gegend der *Halsbrücke* unfern *Freiberg*, *Eberstadt* in der *Bergstraſse*); macht auch wohl die Hauptmasse aus und in ihr findet sich der Feldspath in Xllen eingewachsen, oder in scheinbar abgerundeten Stücken. Indessen gehören solche Erscheinungen mehr zu den Anomalieen des Gesteines.

Der Syenit umschlieſst bald nur sehr wenige beigemengte Theile, bald trifft man als solche, sparsamer und häufiger, einzeln, auch zu mehrern zusammen in derselben Masse: Quarz, Hypersthen, Glimmer, Chlorit, Strahlstein, Epidot, Wernerit, Zirkon, rothen Granat, Titanit, Rutil, Eisen- und Leberkies, Magneteisen, Bleiglanz, Gediegen-Kupfer.

Hypersthen; zuweilen die Hornblende vertretend, erscheint in andern Syeniten mehr zufällig.

Unter solchen Verhältnissen angeblich auch am Ufer des *Smälingen-Sees* in *Schweden* und zu *Ounartorsoak* auf der Insel *Disko* in *Grönland*.

Manche allinische Parthieen, tombackbraun und mit lebhaftem Schillern, die mitunter für Hypersthen angesprochen wurden, dürften vielleicht ein inniges Gemenge seyn aus Hornblende und Glimmer.

Quarz; graulichweifs, Körner, meist schwierig zu erkennen, indem sie eingehüllt sind von der übrigen Masse, seltner Bipyramidal-Dodekaeder.

Obwohl nur zufällig und namentlich dem feinkörnigen Syenite nicht eigen, doch in manchen Gegenden so häufig, dafs der Quarz dem Feldspath im Quantitativen nicht nachsteht (*Felsberg* unfern *Auerbach* in der *Bergstrafse*). Zuweilen das Gemenge aus Feldspath, Hornblende und Quarz mit dem reinen, nur aus den eigentlichen bildenden Stoffen zusammengesezten Syenite auf kurzen Entfernungen wechselnd (*Rennstieg* und *Bommelhauk* im *Thüringer Walde*). Die quarzigen Einmengungen da zunehmend, wo die Hornblende nach und nach zurücktritt (Gegend um *Schemnis*).

Der mit wenigen Quarz-Körnern gemengte Syenit; zumal jener, welcher unter den alterthümlichen Kunstschäzzen Roms gefunden wird, zuweilen mit dem Namen *Granitone* bezeichnet.

In den Drusenräumen der Felsart scheidet sich der Quarz mitunter in, meist sehr kleinen Xllen aus (Var. N°. 3; *Quarz prismé*).

Glimmer; tombackbraun, speisgelb, braunlichschwarz, silberweifs; kleine Schuppen, einzeln zerstreut, oder zu mehrern gruppirt, auch Blättchen.

Gleichartig vertheilt im Ganzen des Gemenges, oder nach parallelen Lagen (*Gorksheimer* Thal bei *Weinheim*); nicht selten auch der Hornblende verbunden, oft eingewachsen zwischen ihren Blättern (*Felsberg* bei *Auerbach*); oder Hornbl. innig gemengt mit Glimmer, so, dafs die Unterscheidung beider mühsam ist, und das Gemenge bald stellenweise fast ganz ohne Feldspath (*Birkenauer* Thal bei *Weinheim*) erscheint, bald in dünnen Lagen wechselnd mit Feldspath-Theilen.

Häufig mehr zufällig, besonders im Syenite von feinem Korne. In manchen Gegenden nur da auftretend, wo der S. über Gneifs gelagert auftritt; der Glimmer-Gehalt in solchem Falle zunehmend, je schieferiger die Textur wird. Mit abnehmendem Hornblende-Gehalt werden die glimmerrigen Beimengungen zuweilen häufiger (Gegend um *Schemnis*).

Zierliche Glimmer-Xlle auf Drusenlöchern von schieferigem S. (*Harseburger Forst*).

Der mit Glimmer gemengte S. führt wohl auch den Namen granitartiger S.; *S. granitoïde*.

Chlorit; meist nur in einzelnen Flecken.

Strahlstein; Xlle, einzeln und zusammengehäuft, auch in kleinen Nieren, in Streifen und Trümmchen.

Selten wechseln dünne Strahlstein-Lagen mit Hornblende-Schichten, oder beide sind geschieden durch Streifen eines feinkörnigen Gemenges aus Quarz und Strahlstein, denen sich zuweilen noch Kalkspath in kleinen körnigen Theilchen beigesellt. (*Erbendorf* in der *Oberpfalz*, als ganzes Stück-Gebirge.)

Epidot; meist aderig eingewachsen; nur da, wo er freien Raum fand, regelrecht ausgebildet; theils blofs als färbende Substanz des Feldspathes.

U. a. im *Oravicsaer* Werkthale und im *Themescher* Gebirge des *Bannats*.

Wernerit; berggrün und grünlichgrau; meist zugleich im S. mit Feldspath-Xllen, Quarz und Glimmer.

Auf den Bruchflächen des Gesteines als grüne ringförmige Einfassung der spiegelnden Feldspath-Flächen erscheinend und nach aufsen wieder umschlossen von einem Ringe, zusammengesezt aus Hornblende, Quarz und Glimmer.

Finland (Gegend von *Wiborg*).

Zirkon; selten, in sehr kleinen Theilen, und meist nur in dem vorzüglich hornblendereichen S. einzeln zerstreut.

So u. a. in den Syeniten von *Meifsen* und in jenen des *Plauischen* Grundes unfern *Dresden*.

Rother Granat; nicht häufig.

Finland.

Titanit; ansehnlich und mit gewisser Allgemeinheit eingemengt, feine Körner, öfter Xlle, meist sehr regelvoll.

U. a. die Gegend von *Weinheim* in der *Bergstrafse*, namentlich bei *Sulzbach* und in den Felsen am Eingang ins *Birkenauer* Thal.

Rutil; in kleinen, meist nadelförmigen Xllen sparsam beigemengt.

Ungarn.

Eisenkies; eingesprengt und kleine Xlle; in manchen Gebirgen sehr häufig.

U. a. in *Ungarn*.

Leberkies, auch **Kupferkies**, hin und wieder in kleinen Parthieen eingemengt, zumal in dem hornblendereichen Syenite.

Felsberg bei *Auerbach* und *Sulzbach* unfern *Weinheim*, im Ganzen nicht häufig.

Magneteisen; Oktaeder und Körner.

Die Xlle wissen der Verwitterung länger zu widerstehen, als die Felsmasse; wird leztere zersezt, so erscheint ihre Oberfläche wie übersäet mit Magneteisen-Oktaedern.

Die feinen Magneteisen-Körner verdrängen zuweilen die Hornblende-Theile, so, dafs sie als Stellvertreter derselben erscheinen (*Finland*), doch kommen im Allgemeinen Magneteisen und Eisenkies sparsamer im Syenite vor, als im Diorite. Dem kleinkörnigen S. ist das Magneteisen im Ganzen noch am häufigsten eigen.

Bleiglanz; klein eingesprengt.

Erbendorf in der *Oberpfalz*.

Gediegen-Kupfer; zähnig, baumförmig in meist etwas aufgelöstem Syenit.

Bannat, Grube *Marianna* im *Florimunder* Gebirge.

Der Syenit geht über in Granit, Gneifs,

Hornblende-Gestein, Thonschiefer und Trachyt.

In Granit; wenn, bei entschiedenem grobkörnigem Gefüge, der Glimmer sich nebst dem Quarze den bildenden Stoffen beigesellt, nach und nach herrschend wird und die Hornblende allmählig verdrängt aus dem Gemenge, oder sie höchstens noch in einzelnen Xllen, oder in strahligen Büscheln erscheinen läfst.

Der Glimmer zeigt sich bei den Uebergängen aus Syenit in Granit meist sehr talkig, so, dafs das Gestein dem *Protogyne* genannten Granit (S. 49) oft auffallend ähnlich wird. Auch Quarz und Feldspath haben ein eigenthümliches, dem charakteristischen Granit mehr fremdes Ansehen.

In Gneifs; indem der zufällig beigemengte Glimmer mehr hervortritt, und zugleich, durch die Art seines Vertheiltseyns, eine schieferige Textur bedingt.

Einzelne, durch Glimmer-Anhäufungen blätterige Stellen wechseln dann mit andern, die vorzugsweise aus Feldspath bestehen und in welchen der Quarz nur in kleinen Nestern und Knauern liegt, oder mit Parthieen, in denen sich Feldspath und Quarz mengen. Auch erhält das Gestein nach und nach eine dickschieferige Textur.

In Hornblende-Gestein; indem die Hornblende vorherrschend wird, und nach und nach der Feldspath, und die etwa beigemengten Substanzen zurücktreten und endlich ganz verschwinden.

In Thonschiefer; der Glimmer führende S., indem Glimmer und Hornblende immer inniger sich mengen und den Feldspath, wie den Quarz, wenn dessen vorhanden, verdrängen, oder höchst feinkörnig in sich aufnehmen.

Finland.

Fliefsen die Gemengtheile ganz in einander, so nähert sich das Gestein dem Dachschiefer; sammeln sich Quarz und Feldspath höchst feinkörnig in kleinen Kugeln an, die von einem schuppigen Glimmer-Geflecht gehalten werden, so gleicht es manchem sogenannten Uebergangs-Thonschiefer. Die Schichtung ist vollkommen, aber stellenweise in der Richtung des Streichens schwach wellenförmig gekrümmt (v. Engelhardt).

In Trachyt; nach und nach verschwindet der beigemengte Quarz, die Hornblende gewinnt mehr die Oberhand, die Struktur wird fast porphyrartig und in der röthlichen oder gelblichgrauen Feldstein-Hauptmasse sieht man viel

Hornblende eingeschlossen, wenig Glimmer und, einzeln zerstreut, sehr in die Länge gezogene Feldspath-Xlle von mehr Glas- als Perlmutterglanz. (v. HUMBOLDT.)

Popayan (zwischen dem *Paramo d'Iraca* und dem *Rio Paez.*)

Den angeblichen Uebergängen des S. in Diorit widerspricht HUMBOLDT (geognost. Versuch; 34).

Natur- und Verbindungsweise bildender und beigemengter Theile rufen die verschiedenartigen Erscheinungen hervor, welche der Syenit bei seiner Zersezzung wahrnehmen läfst.

Viele der, von den Aegyptern aus Syenit gearbeiteten. Kunstwerke haben sich zum Erstaunen gut erhalten und mitunter an der Nordseite noch ihre völlige Politur, nur an der Südseite. der Regenseite des Landes, sind sie verwittert und etwas abgeblättert, so, dafs die Schriftbilder mehr und weniger unkenntlich geworden.

Der Zerstörungs-Prozefs beginnt meist mit dem Entstehen zahlloser, einander adernweise durchkreuzender zarter Risse, deren allmählige Erweiterung begünstigt wird von wechselnder. Durchnässung und Wiederaustrocknung der Gesteinmassen.

Durch Wechsel von Frost und Hizze namentlich zieht sich, auf der ganzen Oberfläche der Felsart, und oft auffallend parallel mit der Oberfläche, eine mehr und weniger dicke Rinde los.

Nun greift die Verwitterung die einzelnen Gemengtheile an und arbeitet sichtbar fort an ihrer Vernichtung. Die feldspathigen Theile weichen in der Regel stets am schnellsten der zerstörenden äufserlichen Einwirkung; doch ist auch die Hornblende gar häufig sehr leicht zersezbar.

Der Feldspath wandelt die Farbe; das lichte Fleischrothe dunkelt bis zum Braunlichrothen, theils bleicht es und wird weifslich. Er blättert sich und zerfällt endlich zu Kaolin.

Seltner liegen, wie beim Granite, die, in manchen Syeniten enthaltenen, einzelnen Feldspath-Xlle lose übereinander.

Die Hornblende überkleidet sich mit einer eisenschüssigen Auflösung, vertauscht ihre grünen und schwarzen Farben gegen braune und röthliche, und wird endlich aufgelöst zu Thon.

Manche hornblendreiche S. verwittern ungemein leicht.

Auch werden Feldspath- und Hornblende-Theile ziemlich gleichzeitig umgewandelt zu einer grünlichen, steinmarkähnlichen Substanz.

Besonders schwer verwitterbar sind die Hypersthen haltigen Syenite.

Das Gestein mit solcher Einmengung weifs selbst den Lichenen zu widerstehen, welche darauf festwurzeln wollen.

Quarz, Syeniten zufällig beigemengt, gibt denselben mehr Festigkeit und Dauer.

Bildende und beigemengte Stoffe sondern sich um desto leichter, je schwächer das Band ist, welches sie zusammenhält.

Denn, je lockerer die Verbindungsweise, um desto unabhängiger die Bildung jedes einzelnen Gemengtheiles.

Die Zerklüftungen, zunehmend an Weite und Erstrekkung, scheiden die Massen. Ganze Blöcke, gewaltige Stücke stürzen hinunter an den Abhängen und bis in die Thaltiefen; oder es bewahrt der schon mehr zerstörte Fels noch für einige Zeit seine frühere Gestalt.

Felsen, der Masse nach gröfsten Theils zerstört, ragen wie Kuppen, oder als pyramidale Klippen mit tief gefurchten Seiten hervor aus den Trümmerhaufen; mächtige anstehende Felswände sind bereits ganz in Sand umgewandelt.

Zumal in der Nähe erzführender Gänge tritt die Zersezzung leicht, und nicht selten in dem Grade ein, dafs das Gestein fast unkennbar wird.

Namentlich in der Nähe von Eisen- und Arsenikkies-Gängen.

Die mehr und mehr aufgelockerten Massen büfsen endlich jeden Zusammenhang ein; sie zerfallen in kegelförmige Grufs- und Sandhügel.

In dem Sande vermag man zuweilen noch lauchgrüne Hornblende-Theilchen und talkartige, tombackbraune Glimmer-Blättchen zu unterscheiden.

Der Boden in der Nähe syenitischer Berge führt Sand, der oft sehr eisenhaltig ist.

Schichtung zeigt der S. nur selten und fast immer undeutlich; häufiger ist er ohne alle Schichtung.

Das, was für Schichtung angesprochen ward, ist oft nicht mehr, als eine Theilung in Bänke durch zufällig stellenweise parallel laufende Spalten.

Wo die Felsart das Phänomen der Schichtung wahrnehmen läfst, findet man die Schichten in der Regel sehr mächtig und mitunter gewölbartig gebogen, oder sehr gewunden.

Sachsen (Gegend von *Dresden*; *Mühlenberg* bei *Altenberg*); *Ungarn* (*Schemnitz*).

Absonderungen, mehr und weniger der Säulenform entsprechend, auch kugelige, sind dem S. eigen; ferner erscheint er zertheilt in regellose Massen.

Die Säulen fünf-, auch sechsseitig, im Durchmesser von 6 bis 8 Fuſs; theils über 100 F. hoch; ungegliedert; sehr eng mit einander verbunden, seltner ausgebildet zu ungeheuern Gruppen.

U. a. *Craig of Ailsa* unfern des *Schottischen* Eilandes *Arran*.

Die kugeligen Absonderungen bestehen aus gebogen schaaligen Stücken.

Erzgebirge Sachsens (*Hartenstein*).

Regellose Massen mit konvexer Aussenfläche, bedingt durch Spalten, welche bald in vertikaler Richtung die Gesteinbänke durchziehen, bald zweien Haupt-Richtungen folgen, einer fast senkrechten und einer schrägen; endlich auch geschieden durch Risse, die nach drei Richtungen ziehen und so das Ganze in groſse Blöcke theilen.

Die Massen mit konvexer Auſsenfläche bieten nicht selten Anlaſs zu sphäroidalen Hervorragungen im Durchmesser von 50 bis 100 F.

Auf gangartigen Räumen führt der Syenit: Feldspath, Feldstein, Quarz, Kalkspath, Epidot, Blende, Fahlerz, Bleiglanz, Zinnerz, Diorit und Basalt.

Feldspath-Gänge; nur selten mächtig und dann zuweilen in kleinen, meist sehr zerrissenen Felsmassen hervorgehend aus dem Syenite; sie enthalten: Quarz, der im Feldspathe vertheilt ist auf ähnliche Weise, wie im Schrift-Granite; Hornblende und Glimmer, sparsam und fast stets in kleinen Nestern versammelt; kleine epidotartige Xlle; ferner Magneteisen in Xllen und eingesprengt; auch Granat, Eisenkies u. s. w.

In der Nähe der Feldsp.-Gänge tritt der Feldspath aus dem syenitischen Gemenge nicht selten mehr zurück, dagegen findet sich der Quarz häufiger ein.

Feldstein; häufig dunkler gefärbt, als der Feldspath im Gemenge des Syenits; bildet meist nur sehr schmale Schnüre und diese ziehen, im porphyrartigen Syenit, oft mitten durch die Feldspath-Krystalle.

Birkenauer Thal bei *Weinheim*.

Quarz; in Adern und Schnüren, theils mit eingesprengtem Kupferkies.

Kalkspath; Schnüren, Adern, auch Gänge.

Insel *Zeylan*, *Cornigal*, 10 Meilen südostwärts von *Colombo*.

Epidot; auf schmalen Gang-Trümmern.

Basalt.

Schottland (*Cuchullin*-Berge auf der Insel *Skye*); *Irland* (*Newry*).

Auch Gänge eines dioritartigen Gesteines (sie galten bis jezt für basaltisch) finden sich im Thale von *Plauen* in *Sachsen* im Syenite (v. BONNARD).

Blende, Fahlerz, Bleiglanz, mit Braunspath, Quarz u. s. w.

Sachsen (*Scharfenberg*).

Zinnerz; die Zinnerz-Gänge sezzen mitunter aus dem Porphyr in dem Syenit fort.

Sachsen (*Altenberg*).

Der alte Cyprische Kupfer-Bergbau soll im S. betrieben worden seyn.

Besonders an der Grenze des Granits zeigt sich der S., in manchen Gebirgen, stark gemengt mit Erztheilen, zumal mit Eisenkies und mit Eisenstein-Arten; in solchen Fällen führt er auch Kalk- und Flufsspath und Granaten.

In einigen Gegenden (*Ungarn*, *Schemnitz* u. s. w.) sind die, im S. Gebirge aufsezzenden, Gänge sehr reich an Silber- und Golderzen.

Untergeordnete und fremdartige Lager: Quarz, Meerschaum, Graphit, Gneifs, Porphyr, körniger Kalk.

Quarz; sezt liegende Stöcke zusammen, mitunter auch nur Nester, und führt hin und wieder Titanit.

Meerschaum und Graphit; mächtig, von einigen Fufs bis zu einem Lachter und darüber. Die Oberfläche des Meerschaum-Lagers stets sehr zerklüftet. Beide vereinigen sich, laufen eine Strecke miteinander und verlieren sich alsdann.

Portugal, *Pinheiro*; der Syenit umschliefst Feldspath-Xlle.

v. ESCHWEGE, Nachrichten aus Portugal u. s. w. herausgegeben v. ZINCKEN. 53.

Gneifs-Lager; theils ziemlich mächtig.

Bucht *Hagrasatter Vöe* in *Schottland*; *Sachsen* (Gegend von *Meifsen*).

HIBBERTY, *Edinb. phil. Journ. I.* — v. RAUMER geognost. Fragm. 24.

Porphyr-Lager.

Sachsen (Gegend von *Wehnitz*).

v. RAUMER a. a. O. 25.

Körniger Kalk, graulich.

Sachsen (*Naundorf*, zwischen *Dresden* und *Meifsen*).

v. RAUMER a. a. O.

Der ältern Schule galt der Syenit als den Urgebilden zugehörig. In neuerer Zeit ist man geneigt, diese Felsart meist

der Uebergangszeit beizuzählen und das Vorkommen eines eigentlichen, selbstständigen Ur-Syenites ist sehr zweifelhaft geworden.

Ein Theil des S. steht mit jüngern Graniten auf ungefähr gleicher Altersstufe; ein anderer erscheint gelagert in, oder aufgesezt auf Gneifs, auch auf Thonschiefer, Talkschiefer und auf Grauwacke. Endlich findet sich jenes Gestein wechselnd mit Porphyr und in Bruchstücken eingeschlossen von Laven.

Zu dem ältesten S. soll jener gehören, der vorzüglich feldspathreich ist, und keine aufserwesentlichen Einmengungen führt, wie Quarz, Glimmer u. s. w.

S. auf Granit gelagert.

Paramo de Yamoca, östlicher Abhang der *Peruanischen Andes*, in der Nähe der Indischen Dörfer *Colascy* und *Chontaly*.

Der mit jüngerem Granite auftretende, über dem Schiefer-Gebilde gelagerte, S., dürfte als eine Fortsezzung jener Felsart zu betrachten seyn (u. a. in der Südhälfte des *Saatzer* Kreises in *Böhmen*).

S. auf Gneifs ruhend.

Böhmen; *Cerro Munchique*, mittlere Kordillere der *Andes* von *Popayan*, theilweise überdeckt mit älterm (?) Glimmerschiefer, u. s. w.

Mit Gneifs wechselnd und übergreifend oder kuppenartig darauf gelagert, auch in stehenden Stöcken darin eingeschlossen.

Angeblich *Frauenstein* in *Sachsen*; *Halsbrücke* unfern *Freiberg*.

Als mächtige Einlagerung im Gneifs.

Smålingen-See in *Schweden*; *Burkersdorf* in *Schlesien*.

Der auf Thonschiefer liegende S. zeigt meist mächtige, aber nicht geschichtete Massen.

Mit Porphyr soll der S. bald wechselnd sich zeigen, als demselben gleichzeitige Gebirgs-Bildung (*Robschüz* unfern *Meifsen* in *Sachsen*), bald soll er mit ihm dem ältern Gebirge abweichend, übergreifend und meist unterbrochen aufgelagert seyn, in Kuppen, Vertiefungen ausfüllend, nur selten als gröfseres, zusammenhängendes Stück-Gebirge.

Am Fufse der noch thätigen *Mexikanischen* Feuerberge *Popokatepetel* und *Jorullo* sieht man eckige Bruchstücke eines sehr feldspathreichen Syenites eingeschlossen in schwarzen basaltartigen Laven (v. Humboldt).

Da, wo die Hizze Berstungen der Massen herbeigeführt, hat der Feldspath des Syenits ein faseriges Gefüge angenommen.

Der S. sezt theils nicht sehr erhabene Berge zusammen, um Vieles niedriger, als jene, welche der Granit bildet, da wo er mit diesem vorkommt, er bildet mehr flache Hügel, massig, Kuppen und Rücken abgerundet und fast alle gleich hoch, die Abhänge bauchig, nur einzelne hervorragende grofse Klippen, die Becken weit, begrenzt von zusammenhängenden Bergzügen; theils steigen seine Berge hoch an, tragen spizzige Gipfel und ausgezackte Kämme, die Abhänge steil, gefurcht, sehr felsig, von wildem zerrissenem Ansehn, grofse schroffe Wände, die einzelnen Felsen jäh abfallend, steil gestürzt, auch kegelförmig gestaltet.

So u. a. auf dem *Schottischen* Eilande *Skye* die den *Coruisk*-See umziehenden *Cuchullin*-Berge.

Der Abhang mancher syenitischen Berge überdeckt mit zahllosen Bruchstücken und Felsblöcken und mehr und weniger kugelförmigen Massen, oft von bedeutender Gröfse.

Felsenmeer unfern *Auerbach* in der *Bergstrafse*.

In andern Syenit-Gebirgen fehlen Fels-Trümmer und Blöcke ganz.

Der S. ist nicht sehr allgemein verbreitet; manchen Gebirgsketten fehlt er selbst ganz. Da, wo er erscheint, bildet er kleine Bergzüge, auch sezt er nur einzelne Berge zusammen.

Gebirge der *Bergstrafse* (namentlich um *Weinheim*) und des *Odenwaldes* (so vorzüglich von *Auerbach* aus).

Vogesen. — *Erzgebirge Sachsens*. — — *Böhmen*, um *Eule*, *Klattau* u. s. w.

Mähren; zwischen *Blansko*, *Brünn* und *Znaim*.

Ungarn; *Hodritschthal*, Gegend um *Schemnis* u. s. w.

Finland (Gegend von *Wiborg*; zwischen *Sassi* und *Rautiola*, auf dem Wege von *Uleäborg* nach *Torneo* u. s. w.

Schottland (Inseln *Arran*, *Skye* u. s. w.)

England, *Malvernhügel* u. s. w. — *Arabien* (der *Sinai*).

Neu-Holland. — In den *Pyrenäen* fehlt der S.

---

b. Zirkon-Syenit.

Syn. *Syenite zirconienne*.

L. v. Buch [1], Hausmann [2].

1. Reise nach Norwegen; I, 133 ff. u. a. a. O.
2. Reise nach Skandinavien; II, 103 ff; V, 235 ff. u. a. a. O.

Ein vollkommen krystallinisches Gemenge aus Feldspath, Hornblende und Zirkon.

Der Zirkon begleitet die Felsart **überall**, wenn er gleich oft versteckt ist und häufig nur isolirt vorkommt.

Feldspath; grau, roth, blau, meist der mit bunten Farben spielende, der Labrador-F.

Der Farbe nach zerfällt das Gestein in zwei Haupt-Abänderungen. Bei der einen herrscht die graue Farbe vor, die theils lichter wird und sich zum Weifsen neigt, theils mehr ins Dunkle zieht und dann ins Rauchgraue und Blaue sich verlauft; bei der andern Varietät hat die rothe Farbe mehr die Oberhand, welche bald ins Gelbe, bald ins Weifse sticht.

Höhe, Feuer und Mannichfaltigkeit der Farben beim Labrador-Feldsp. des Zirkon-Syenits stehen in der Regel jenen des gleichnamigen Minerals von der Küste Labrador nach (die Farben sind am häufigsten auf blaue Schattirungen beschränkt); indessen hat das Gestein demungeachtet ein abweichendes, sehr bezeichnendes Ansehn.

Seltner nähert sich der Feldspath dem Adular.

Grob- auch grofskörnig, ferner krystallisirt Starkglänzend.

Oft in langen Xllen, welche durch Hornblende und Zirkontheile hinschiefsen.

In der Masse der Felsart finden sich hin und wieder einzelne Stellen, wo Feldsp. und Hornblende, inniger gemengt, eine Art Grundmasse bilden, in welcher einzelne, verschieden gefärbte, Feldsp.-Xlle liegen.

Das Ansehn dieses porphyrartigen Z. S. ist anders, je nach dem Vorwalten des Feldsp. oder der Hornbl.

Hornblende; rabenschwarz, lebhaft glänzend; krystallinische Parthieen und Xlle, theils einzeln, nicht grofs, mitunter auch langgezogen.

Durch die Deutlichkeit der, den Seitenflächen der primitiven rhombischen Säule parallelen, Durchgänge auffallend verschieden vom Glimmer.

Zirkon; braun bis berggrün, mit allen Zwischen-Nuanzen.

Um *Åsby* in *Dalarne* ist die Mannichfaltigkeit der Farben des Z. gröfser, als jene des Norwegischen (bei welchem braun herrscht). Aus dem dunkelsten Schwärzlichbraun verlauft er sich auf einer Seite ins Hyazinthrothe, auf der andern bis ins Spargelgrüne. Ebenso sind beim Schwedischen Z die Grade des Durchscheinens vielartiger; der rein grün gefärbte ist fast durchsichtig, der dunkelbraune oft ganz undurchsichtig.

Xlle, meist ziemlich deutlich, die Varietäten 2, 3, 4,

5, 6, 7 (*Z. prismé, dodécaèdre, dioctaèdre, plagièdre, soustractif, unibinaire*); zum Theil auch mehr unansehnlich, nicht vollkommen ausgebildet; oder nur kleine xllinische Massen und einzelne Punkte.

Auch das primitive Oktaeder soll (namentlich um *Friedrichsvärn* und *Laurvig*) vorkommen, aber nur höchst selten.

Ungemein häufig sizzen die Z. Xlle in kleinen eckigen Höhlungen, aus denen sie hervorragen.

Die Gröfse der Xlle ist sehr verschieden.

Gefüge meist grob- und grofs-, minder oft feinkörnig.

Ueberwiegend ist der Feldspath.

Die andern bildenden Stoffe scheinen in ihm versenkt, wie in einer Grundmasse. Zuweilen dehnt er sich, besonders der roth gefärbte, zu gröfsern Massen aus, durch welche die Hornblende-Theile stellenweise ganz verdrängt werden.

Die Hornblende, obwohl im Allgemeinen mehr untergeordnet, tritt hin und wieder ausgebreitet hervor.

Der Z. S. hat verschiedenartige Fossilien beigemengt: Quarz, Glimmer, Epidot, Eläolith, Wernerit, Beryll, Flufsspath, Kalkspath, Titanit, Nigrin, Molybdänglanz, Magneteisen, faseriges Eisenblau.

Die meisten dieser Beimengungen zeigen sich jedoch weniger allgemein verbreitet, als vielmehr beschränkt auf einzelne Stellen. Am mannichfachsten sind, in jener Beziehung, die Gegenden von *Stavern, Laurvig* und *Friedrichsvärn*.

Quarz; gemeiner und Bergkrystall; eingesprengt und in kleinen Körnern. Im Ganzen sparsam.

Nur auf Drusenräumen mit dem Feldspathe krystallisirt auftretend.

In den Drusenräumen findet sich zuweilen auch dunkelhoniggelber tropfsteinartiger Chalzedon.

Glimmer; nur selten; kleine tombackbraune und schwarze Blättchen.

Epidot; grasgrün; kleine xllinische Parthieen und zarte nadelförmige Xlle.

Leztere die Wandungen kleiner, unbestimmt geformter Drusenräume überkleidend.

Eläolith; eingesprengt; kleine derbe Massen, auch xllrt (?).

Wernerit; faserige Parthieen.

Beryll; Xlle der entseiteten Varietät, bis ½ Zoll lang.

Flufsspath; violblau; eingesprengt.

Kalkspath; weifs; zwischen den Feldspath-Theilen zerstreut.

Titanit; kleine xllinische Theile.

Nigrin; Körner, hin und wieder eingewachsen in Feldspath.

Molybdänglanz; eingesprengt, blätterige Massen, xllt.

Magneteisen; eingesprengt, derb, xllt.

Faseriges Eisenblau.

Mit der Hornblende in eigenthümlichem Verhältnisse und scheinbar aus dieser sich entwickelnd.

Regelmäfsige Schichtung ist dem Z. S. nie eigen, nur in mächtige Bänke erscheint er abgetheilt.

Durch häufige Zerklüftungen wird er geschieden in regellose Massen.

Daher die grofse Neigung zur Felsenbildung, zumal beim grofskörnigen Z. S.

Auf gangartigen Räumen erscheint Syenit in Syenit.

Der S., jene Weitungen füllend, theils durch Farbe, theils durch Korn verschieden vom Gestein selbst.

S. mit rothem Feldspath auf gangartigen Räumen in dem weifsen Feldsp. führenden S. Aber nie hat eine scharfe Begrenzung statt; der fleischrothe Feldsp. der Gangmasse verfliefst allmählig in den weifsen Feldsp. des Neben-Gesteines.

Feinkörniger S. aufsezzend in grofskörnigem S.; meist zeigt sich in der gangartigen Masse der Feldsp. noch mehr vorherrschend, als in der Felsart.

Die sogenannten Gänge schmal, theils in den mannichfachsten Richtungen aufsezzend und vielartig sich zertrümmernd, theils mehr geregelt.

Als Ausfüllungen von Spalten lassen sich dieselben in keinem Falle betrachten.

Vom eigentlichen Urgebirge abgeschieden durch eine gewaltige Masse nicht krystallinischer Gesteine, die unbezweifelte Glieder der Uebergangszeit sind, erscheint der Z. S., mit Porphyr wechselnd, auf jüngerm Granit, und enthält Granit eingelagert, theils ruht er auf schwarzem Uebergangs-

Kalkstein und ist von diesem gesondert durch eine Schicht klein- und feinkörnigen Kalkes.

Bildet zerstückte Berge und Hügel, das Ansehn tragend von gewaltigen, übereinander gehäuften, an Kanten und Ecken abgerundeten Blöcken. Die Berge zerschnitten durch Tiefthäler mit jähem Gehänge und besezt mit höchst sonderbaren malerischen Felsen.

Wie namentlich am Wege über *Landgangsfiord* und *Vafs Bottn* in *Norwegen*.

Verbreitung im Ganzen sehr beschränkt; nur stellenweise beträchtlich.

Norwegen (in fast nicht unterbrochenem Zusammenhange von der Westseite der *Aggers-Elv* nach *Hackedalen* und auf der Grenze von *Romerige* und *Hadeland*, dann, und vorzüglich ausgezeichnet, zwischen *Laurvig* und *Porsgrund*, so wie um *Friedrichsvärn* und *Stavern*).

Schweden (*Asby* in *Dalarne*).

Grönland (*Kap Komfort*, *Kittiksut*, *Holsteensberg*, *Vare* auf der Insel *Portusok*). Nach Giesecke enthalten die dortigen Syenite die Zirkone vorzüglich in grofser Häufigkeit.

3. Diorit.

Name, nach διορίζω (*distinguo, definio*), darauf Beziehung habend, dafs die beiden Gemengtheile, welche das Gestein wesentlich zusammensezzen, durch Gefüge und Farbe sich so auffallend verschieden zeigen.

Die zu weit ausgedehnte Anwendung des Wortes Grünstein, machte eine Verbannung desselben nothwendig. Irrthümer mufsten daraus entstehen, dafs man Felsarten mit demselben Namen bezeichnete, deren Zusammensezzung als wesentlich verschieden zu betrachten ist, wie z. B. Gemenge aus Feldspath und Hornblende und Gemenge aus Feldspath und Augit. Nach dem Vorgange HAÜY'S, wurde für den Grünstein, von welchem hier die Rede, die Benennung Diorit gewählt.

Syn. Ur- und Uebergangs-Grünstein; Uebergangs-Trapp zum Theil; Patterleinstein; Kalmünzer- oder Kulmizerstein; Knopfstein; *Diabase* (Brongniart); *Diorite* (Haüy); *Roche amphibolique et Amphiboloïde* (zum Theil); *Feldspathoïde*; *Corneus trapezius* des Wallerius zum Theil.

d'Aubuisson de Voisins [1], A. von Humboldt [2], A. Brongniart [3], Fr. Schmidt [4], J. L. Heim [5], Hausmann [6], Jasche [7], Goldfuss und Bischof [8], L. v. Buch [9], K. von Oeynhausen [10], Reuss [11], Beudant [12], v. Engelhardt [13], Codon [14].

1. *Traité de Géognosie; II.* 146 *etc.*; *I.* 308 *etc.*
2. Reise nach den Aequinoktial-Gegenden des neuen Kontinents; III, 51 und 52; 240, 242 u. 243; geogn. Versuch; 140 ff.
3. *Diction. des Sciences nat. XIII,* 124 etc.
4. Das Gebirge in Rheinl.-Westph.; II, 178 ff.
5. Geolog. Beschreib. des Thüringer Waldgebirges; II, 3. Abtheil. c. 19.
6. Norddeutsche Beitr.; II, 62, 87 ff.; Reise durch Skandinavien; I, 175 ff.
7. Kleine min. Schriften; I, 53 ff.
8. Beschreib. d. Fichtelgebirges; I, 169 ff.
9. Geognost. Beobachtungen; I, 66 ff. 75.
10. Geognost. Beschreib. von Oberschlesien; 332 ff.
11. Min. u. bergmänn. Bemerk. über Böhmen; 133 ff.
12. *Voyage min. en Hongrie; III,* 67 etc.
13. Reise in die Krym u. s. w. v. ENGELHARDT u. PARROT; II, 147 ff.
14. *Annales du Mus. d'hist. nat.; XV,* 459 *etc.*

Ein inniges, höchst festes Gemenge von Hornblende- und Feldstein-, oder, wiewohl nur selten, mehr ausnahmsweise, von Feldspath-Theilen.

Im vollkommen frischen Zustande ist der D. das härteste Gestein, welches der Bergmann kennt.

Von dem, in allgemeiner Beziehung dem Diorite nahe verwandten Syenite, unterscheidet sich jene Felsart, den ihr in der Regel zustehenden Feldstein abgerechnet, vorzüglich dadurch, daſs in derselben die Hornblende vorherrscht, während im Syenit der Feldspath meist überwiegend ist; ferner trifft man im Diorit die bildenden Theile mehr regellos mit einander gemengt, während ihre Vertheilungsweise im Syenit dieses Gestein dem Granit näher bringt.

Mehrere der schärfern Unterscheidungs-Merkmale des Diorits vom Syenit (S. beigemengte Substanzen u. s. w.) verdanken wir den Beobachtungen des Herrn v. MONTEIRO.

Nie gehen Diorit und Syenit in einander über; beide Felsarten zeigen sich an den gegenseitigen Auflagerungs-Flächen scharf begrenzt.

A. v. HUMBOLDT, geognost. Versuch. 34.

Manche Aegyptische Denkmale und gewisse Indische Götzenbilder bestehen aus mehr und weniger grobkörnigem Diorit, mit einzeln eingemengten Blättchen schwarzen Glimmers (BRONGNIART). Auch bei einigen Römischen Kunstwerken ist das Material Diorit.

Hornblende; lauchgrün, meist sehr dunkel, auch graulich-, grünlich-, oder braunlichschwarz; xllinisch-blätterige Parthieen, häufig mit deutlicher Neigung zu säulenförmigen Gestalten, dann nadelartige Xlle, wohl erkennbar in den Feldspath-Theilen; oft von geringer Härte, mehr erdig, fast zerreiblich.

Groſse Hornblende-Xlle zeichnen u. a. den Diorit aus, der in der Gegend von *Fahlun* vorkommt, sodann jenen von *Quilichao*, zwischen den Städten *Popayan* und *Cali*; auch liegen sie zuweilen porphyrartig im gewöhnlichen Diorit-Gemenge zerstreut (wie zu *Font Clairan* in *Auvergne*).

Mitunter ist die Hornblende dem Feldstein höchst innig ver-

bunden; sie büfst alle Textur-Verhältnisse ein, wird dicht, im Bruche kleinsplitterig und ist ohne Glanz.

Baste unter dem *Brocken* im *Harzeburger* Forst.

Auch hat sich die Hornblende zuweilen allein ausgeschieden in faustgrofsen Kugeln, die sehr hart und im Innern von schönem kupferfarbigem Schein sind.

Oberschlesien (*Tierlisko*).

Feldstein, weit seltner Feldspath; grünlich- oder gelblichweifs, oft gefärbt durch Hornblende.

Nie roth, wie der Feldspath im Syenite.

Von den grünlichen Färbungen durch Hornblende, rührt der Wechsel lichterer mit mehr dunkeln Flecken in den Feldstein-Parthieen her.

Die weifsen Nuanzen des F. häufig Folgen eingetretener Verwitterung.

Der Feldspath zum Theil regelmäfsig ausgebildet, aber nicht vollendet; die Xlle daher meist unbestimmbar.

Fast ohne Glanz; dem Erdigen mehr und weniger sich nähernd.

Liegen in dem, in höherm oder geringerm Grade deutlich erkennbaren, Gemenge aus Hornbl. und Feldst., gelblichweifse oder grünlich gefärbte Feldspath-Xlle, in gröfserer oder geringerer Häufigkeit, so ist diefs der sogenannte porphyrartige Diorit (Grünstein-Porphyr zum Theil; *Diorite porphyroïde*).

Harz, *Ziegenkopf* bei *Blankenburg*.

Seltner dehnt sich der Feldstein zu gröfsern rundlichen Massen aus, die von dem dioritischen Gemenge scharf geschieden sind, seltner in dasselbe allmählig verfliefsen.

Höllenthal unweit *Reizenstein* im *Baireuthischen*.

Der Feldstein führt in jener Gegend den Namen Basaltjaspis.

In manchen ältern Beschreibungen ist der Feldstein des Diorits als Quarz angesprochen.

Im körnigen, mehr und weniger deutlichen Gemenge des D. sind die bildenden Stoffe nicht selten so gleichmäfsig vertheilt, dafs keiner derselben die Oberhand hat; nur die Hornblende wird zuweilen vorwaltend, und der Feldstein, mehr zurücktretend, erscheint dann gleichsam als Bindemittel der Hornblende-Theile.

Ausgezeichnetes Vorkommen des deutlichen körnigen Gemenges an der *Petersklippe* beim *Büchenberge* unfern *Elbingerode*.

Stellenweise herrscht die Hornblende auch wohl in dem Grade vor, dafs sich der Feldstein fast ganz dem Auge entzieht.

Vom Menge-Verhältnifs der Hornblende, ist die Färbung der Felsart abhängig; diese zeigt sich bald grünlichgrau, bald dunkellauch-, oliven-, pistazien-, oder schwärzlichgrün, und meist unrein.

Das Gemenge grobkörnig, und dann häufig für weite Strecken von auffallender Gleichförmigkeit; theils feinkörnig, oft in dem Grade, dafs die Natur des Gesteines schwer erkennbar wird (dahin manche sogenannte dichte Grünsteine). Aus dem innig Verbundenen treten theils nur einzelne reine Flekken oder Punkte weifsen Feldsteines hervor, theils einzelne Punkte schwärzlichgrüner Hornblende.

Der, als der ältere geltende, D. soll xllinischer, grobkörniger seyn, als der neuere. Namentlich der in Glimmer- und Thonschiefer eingelagerte, nimmt allmählig ab an Gröfse des Kornes und büfst sein xllinisches Ansehen ein. Zuweilen erfolgt selbst Uebergang in ein scheinbar gleichartiges rauchgraues, splitteriges Gestein (Aphanit).

Der innig gemengte D. u. a. ausgezeichnet an der *Baste* und im *Harseburger* Forste auf dem *Harze*, am *Ziegenkopf* unfern *Blankenburg* u. s. w., dann bei *Hersogswalde* und *Kohren* in *Sachsen*, bei *Sechshelden* unfern *Dillenburg* u. a. a. O.

Einzelnen Beobachtungen zu Folge, soll die Innigkeit des Gemenges zunehmen, je höher die Felsart emporsteigt.

Im Diorit von mittlerm Korne, der hin und wieder gröfsere Ausscheidungen reiner, sehr krystallinischer Hornblende aufzuweisen hat, liegen mitunter runde oder sphäroidische Massen, wechselnd im Durchmesser von 1 bis 3 Zoll, die aus einem Diorit-Kerne, umgeben von auffallend regelvollen konzentrischen Lagen von, theils sehr strahlsteinartiger, Hornblende und Feldstein bestehen (kugelförmiger oder Kugel-Diorit; Kugel-Granit; *Granite de Corse; Gr. orbiculaire ou globuleux; Diorite, Diabase ou Grünstein globaire*).

Der Feldstein dieser Abänderung von Diorit hat, dem äufserlichen Ansehn nach, viel Aehnliches mit Quarz, das Verhalten vor dem Löthrohr liefs jedoch über die wahrhafte Natur der Substanz wenig Zweifel, und bei den, von Hrn Hofrath Gmelin vorgenommenen, Versuchen haben sich Kali und etwas Natron darin gefunden.

Das Innere der Kugeln, die mehr und weniger vollkommen, häufig etwas plattgedrückt erscheinen, besteht nur selten aus blofsen

Hornblende-Theilchen, in der Regel ist es ein Gemenge aus Hornblende und Feldstein, dem oft noch kleine Blättchen grünen und weifsen Talkes beitreten, das Ganze kleinkörniger, als die Hauptmasse; aber meist ist schon an ihm die Neigung zum Bilden konzentrischer Lagen unverkennbar. Dieser Kern zeigt sich umgeben von mehrern, mit einander wechselnden, kugelförmigen Schichten von Feldstein und Hornblende. Die, den Kern zunächst begrenzende, Feldstein-Lage mifst oft 2 Linien; die übrigen sind sehr dünn. Nach Aufsen schliefst stets eine 3 Linien und darüber starke Feldstein-Schicht das Ganze ein. Leztere sieht man zuweilen durch eine dünne Zwischenlage von Hornblende in zwei Hälften geschieden. In den Feldstein-Lagen sind häufig einzelne, dem Mittelpunkte zugekehrte Hornblende-Strahlen wahrnehmbar. Selten bestehen die Kugeln fast ganz aus Feldstein, und noch seltner wird die äufserste kugelförmige Schicht blofs durch Hornblende gebildet.

Die Kugeln sind nicht auf gleiche Weise vertheilt in der dioritischen Hauptmasse. Bald berühren sie einander unmittelbar, bald erscheinen sie entfernt von einander auf mehrere Zolle. Auf gewisse Weiten in der Gebirgsmasse aber lassen sie die nämlichen Verhältnisse beobachten, was Struktur, Gröfse und gegenseitige Entfernung betrifft; doch erleidet auch diese Regel gar manche Ausnahmen und daraus ergeben sich die mannichfachen Verschiedenheiten der zierlichen Felsart.

Vorkommen auf *Korsika*. Wurde im Jahr 1785 als einzelner Block, nahe bei *la Stazzona* (*Stanzzona?*) in der, dem Meeresbusen von *Valinco* sich verbindenden, Ebene von *Tarravo*, südwärts von *Ajaccio* in der *Pieve d'Istria* gefunden. Erst 1809 traf man den Kugel-Diorit anstehend. Er füllt angeblich gangartige Räume in einem Hornblende führenden Granit (ist vielleicht auch stellenweise demselben aufgelagert), an dem Berge oberhalb des Dorfes *St. Lucia*, am Ufer der *Risenare*, in der Provinz *Sartene*. südlich von *Ajaccio*.

BESSON, *Journ. de Phys.*; 1789, *Août*. PATRIN, *Elémens de Min. et de Géolog.*; *I*, 97. RAMPASSE, *Annales du Mus. d'hist. nat.*; *VIII*, 470 *etc.* FAUJAS-ST-FOND, *Essai de Géologie*; *II*, 182 *etc.*; *III*, 679 *etc.* GILLET-DE-LAUMONT, nach MATHIEU, *Journ. des Mines*; *XXXIV*, 108 *etc.*

Während seiner leztern Anwesenheit in Paris erhielt der Verf. einige Exemplare dieser ausgezeichnet schönen Diorit-Abänderung, die selbst in Frankreich höchst selten ist, durch die Güte seines verehrten Freundes, des Herrn GILLET-DE-LAUMONT.

Enthält das dioritische Gemenge eingewachsene Körner und kleine rundliche Massen von Feldstein, so führt es den Namen Variolit oder Blatterstein, *Grünstein varioleux.*

Vorkommen meist nur in Rollstücken, u. a. in *Piemont*, *Savoyen*, in der *Schweiz*, in *Frankreich*, auf *Korsika* (zumal am kleinen Flusse *Fiumorbo*), auf der *Königs*-Insel in *Neu-Holland*.

Die seltsame Benennung abstammend von der Aehnlichkeit, welche das Gestein zeigt bei der Zersezzung mit den kleinen Geschwüren bei der bekannten Kinder-Krankheit; aus einem dunkel gefärbten Grunde ragen dann die festern, schwieriger abzureibenden, weifsen Feldsteinkörner hervor, in Gestalt rundlicher Erhabenheiten.

Mancher Diorit zeigt blasenartige Räume (grünstein-

artiger Mandelstein, mandelsteinartiger oder **blasiger Diorit, Diorit-Mandelstein).**

Auch der Blatterstein oder Variolit einiger Geognosten gehört hieher. Ueber den eigentlichen Variolit ist das Nähere bereits bemerkt worden.

Die Blasenräume, wechselnd vom kleinsten Durchmesser bis zu dem eines Zolles und darüber, sind meist mehr rund als länglich gestaltet, leer, oder erfüllt mit Kalkspath, der aufserdem auch in kleinen Punkten und in Adern durch das Ganze des Gesteines verbreitet ist (hieher ein Theil des sogenannten grünsteinartigen Trapps oder mandelsteinartigen Urtrapps); auch, jedoch selten, Chalzedon, Quarz, Amethyst, Achat, Grünerde u. s. w. umschliefsend, seltner Rollstücke von Feldstein-Porphyr (wie namentlich bei *Darmstadt*).

Verwittert die Ausfüllungsmasse, was namentlich bei den Kalkspathmandeln gegen die Gebirgs-Oberfläche der Fall ist, so erhält das Gestein ein eigenthümliches, fremdartiges, zerfressenes Ansehen.

Zuweilen finden sich im blasigen Diorit einzeln zerstreute Feldspath-Xlle, grünlich gefärbt durch Hornblende (der meiste sogenannte porphyrartige Uebergangstrapp), selten feine tombackbraune Glimmerschuppen.

U. a. auf dem *Harze*, zwischen *Rübeland* und *Elbingerode*.

Die Grundmasse nicht selten so feinkörnig, dafs sie nur mit bewaffnetem Auge deutlicher erkannt werden kann, häufig auch sehr aufgelöfst, erdig, thonig, eisenschüssig; und dann mehr und weniger scheinbar gleichartig. Die Hornblende-Theile unrein dunkelgrün ins Braune. Sehr unmerklich sind oft die Uebergänge aus dieser blasigen Grundmasse in die gewöhnliche krystallinische.

Vorkommen des Diorit-Mandelsteins namentlich in der Gegend von *Darmstadt*, zwischen *Dieburg*, *Messel*, *Kranigstein*, *Rofsdorf* u. s. w., dann im *Dillenburgischen*, in *Böhmen*, im *Berauner* Kreise bei *Jarow* am Berge *Kotis* u. a. a. O., im Thale von *Pergine* oberhalb *Trento* (dem Uebergangskalk untergeordnet) u. s. w.

In manchen Gebirgen soll er zumal in der Nähe von Gängen sich finden.

Die mandelsteinartige Struktur tritt in den obern Schichten, besonders in solchen, welche von der Dammerde begrenzt werden, am häufigsten und deutlichsten hervor.

Beigemengt sind dem Diorit: **Quarz, Glimmer, Chlorit, Talk, Diallagon, Ophit, Speckstein, Cordierit, Granat, Kalkspath, Epidot, Prehnit, Chalzedon, Eisenkies, Magneteisen, Kupferkies, Titanit, Nigrin.**

Quarz; rauchgraue Körner, seltner kleine Bruchstücke; sparsam, theils auch so häufig, dafs der Quarz, indem er den Feldspath verdrängen zu wollen scheint, fast wesentlicher Gemengtheil wird.

Harz, *Harzeburger* Forst; *Aujoux* im *Rhone*-Depart.

Zuweilen erscheint der Quarz gemengt mit Feldspath, und dazwischen tritt Hornblende, meist sehr feinkörnig auf, in Flecken und in Streifen, die, in der Regel, krummgebogen, wellenförmig sind.

Glimmer; silberweifs, tombackbraun, schwarz; rundliche Blättchen, auch Xlle der entscharfseiteten Varietät; häufig, doch nicht in dem Grade, wie im Syenite; oft nur den Feldspath-Theilen beigemengt und nie so gleichmäfsig verbreitet, wie in dem mehr granitähnlichen Gemenge des Syenites.

Harz, *Harzeburger* Forst, *Radau*.

Glimmer, in eine innig gemengte und meist schon etwas zersezte Dioritmasse so eingewachsen, dafs diese dadurch ein porphyrartiges Ansehn erhält, bezeichnet den porphyrähnlichen Urtrapp (*Sélagite*, Haüy), der theils auch Quarz aufnimmt und einzelne Eisenkiespunkte.

Der, mit Glimmer gemengte, D. führt bei manchen Geognosten Frankreichs den Namen *Diabase granitoide*.

Chlorit.

Meist adernweise das Gestein durchziehend, so u. a. *Isle du Met*, *Côte de Pyriac* im *untern Loire*-Depart.

Talk.

Meeresbusen von *Ajaccio* auf *Korsika*.

Diallagon; theils zugleich mit Glimmer.

Harzeburger Forst; *Gorges* südostwärts von *Nantes*; Thal *St. Lucia* unfern *Bastia* auf *Korsika*.

Ophit.

Baste auf dem *Harze*.

Speckstein.

Baste auf dem *Harze*.

Cordierit; zugleich mit Glimmer und Granaten in einem etwas zersezten Diorit (Cordier).

Spanien (*Granatillo* unfern *Nijar*).

Granat.

Harz, *Kuhlager* am *Büchenberge* bei *Elbingerode*; *Isle du Met*, *Côte de Pyriac* im Depart. der *untern Loire*; *Pic du Midi de Bigorre*, Depart. der *hohen Pyrenäen*.

Kalkspath; mehr und weniger deutlich ausgeschieden, theils in rundlichen Körnern.

Pic d'Eredslis im Depart. der *hohen Pyrenäen*.

Manche Diorite enthalten den Kalkspath nur stellenweise sichtbar, aber in Menge zerstreut durch das Ganze der Masse; sie brausen daher mit Säuren (K. v. OEYNHAUSEN).

Epidot; büschelweise und sternförmig gruppirte Parthieen; im Ganzen sparsam.

Gegend von *Nantes*; *Schottland* (südwestlicher Abhang des *Lomond*-Berges, hier namentlich der sogenannte Zoisit); nach Jasche auch auf dem höchsten Punkte der *Rofstrappe*, und nach Godon in *Massachusets*.

Chalzedon; nur auf Nestern.

Prehnit; in zerstreuten kleinen Massen.

Charlestown in *Massachusets*.

Eisenkies; mitunter auch wohl **Leberkies**; eingesprengt, zerstreut in einzelnen Körnern, auch in kleinen Trümmern; mehr und weniger häufig, zumal in der Nähe der Gänge.

Harz, *Baste*, *Altenbraak*.

Auf der Scheidung des D. von andern Felsarten hat sich der Eisenkies zuweilen in ganz feinen Parthieen und Lagen angesammelt.

Magneteisen; theils in oktaedrischen Xllen, zumal auf den Wandungen der Gangspalten und in der Nähe derselben, theils der ganzen Masse eingesprengt.

Roſstrapp auf dem *Harz*; Thal *Eisenbach* in *Ungarn* u. s. w.

Eisenkies und Magneteisen finden sich bei weitem häufiger im Diorit, als im Syenit.

Kupferkies; eingesprengt.

Der Kies-Gehalt wird mitunter erst sichtbar durch Verwitterung, durch erlittene Umwandelung in Kupfergrün.

Titanit; im Ganzen nur sparsam.

So u. a. bei *Pierre Buffiere* im Depart. der *hohen Vienne*.

Nigrin; eisenschwarz; kleine derbe Massen.

Fuſs des *Böhmerwaldes* an der *Oberpfalz*.

Durch Herrn Weltpriester HOKE in Prag entdeckt und gütig mitgetheilt.

Der Diorit geht in Gneiſs über und in Aphanit.

Bei den Uebergängen in **Gneiſs** wird das körnige Gefüge, sehr allmählig und durch vielartige Abstufungen, undeutlich, dafür tritt ein dickschieferiges ein, die Hornblende nimmt mehr und mehr ab, die Glimmer-Blättchen zeigen sich zahlreicher und gröſser u. s. w.

Der D., in **Aphanit** sich verlaufend, wird, bei kleinkörniger Masse, stets inniger und inniger gemengt, so, daſs er als einfaches Gestein erscheint.

Auch dem **Gabbro** sollen gewisse Diorite sich nähern, namentlich die Diallagon führenden (BRONGNIART).

Der mandelsteinartige Diorit verlauft sich nicht selten in **Wacke**.

Der Diorit weiſs, je nach dem Vorwaltenden des einen oder des andern seiner bildenden Theile, der Zersezzung mehr oder weniger Widerstand zu leisten.

Er wird, wie alle krystallinisch-körnigen Gesteine, durch die zerstörenden äufserlichen Kräfte zertrümmert in gröfsere und kleinere Blöcke, die sich abrunden, statt zu zerklüften, und so mehr gesichert sind, gegen die weiter vorschreitende Verwitterung. Dabei überdeckt sich die Aussenfläche der Massen mit einer gelben oder röthlichen erdigen Rinde, deren Färbung durch Umwandelung des Eisenoxyds in Eisenoxyd-Hydrat bedingt wird.

Vielen solcher Blöcke, die, in ungeheuern Haufwerken übereinander gestürzt, Abhang und Fufs der Berge bedecken, einen eigenthümlichen Charakter von Wildheit und Rauhheit hervorrufend, gibt der Feldstein-Gehalt eine weifse Oberfläche, aus welcher die verwitternde Hornblende in einzelnen dunkeln xllinischen Punkten hervorragt. Oft sind sie auch, eine Folge der, dem Gesteine beigemengten und durch Wasser zersezten, Eisenkiese, bekleidet mit ockergelbem Beschlage.

Die Abhänge mancher Berge in dem Grade überdeckt mit Blöcken und grofsen Bruchstücken der Felsart, oft 8, 10 und 12 Kub. Fufs messend, dafs dem anstehenden Gestein kaum ein Hervortreten gestattet ist.

Die Hornblende-Theile zeigen, vom Zerstörungs-Prozefs ergriffen, ein Entblättern, eine Ablösung der halbzerstörten Stellen in gekrümmten Schaalen, wodurch mitunter die Kerne des noch frischen Gesteines sichtbar werden.

Die Hornbl. wandelt sich um zu grünlichgrauem, der Feldst. und Feldsp. zu graulich- und röthlichweifsem Thon. Besonders in der Nähe erzführender Gänge erfolgt ihre Auflösung schneller.

Der Diorit-Mandelstein zumal ist durch seine starke Zerklüftung, so wie durch den Kalkgehalt seiner Blasenräume, dem Verwittern sehr ausgesezt.

Man sieht seine Massen, mehrere Zoll tief, mit einer ockergelb oder braun gefärbten Rinde bekleidet.

Das Resultat der Zerstörung des Diorits ist ein rother, eisenschüssiger Thon, auch Walkererde; oder es zerfällt derselbe zu braunem Grufs, auch zu eisenschüssigem Sande.

Man vergleiche die Charakteristik der Walkererde unter den losen Gebirgsarten.

Zuweilen soll aus der Zersezzung des Diorits auch eine serpentinische oder specksteinartige Masse hervorgehen; so u. a. zu *Pousac* unfern *Bagnères de Bigorre* in den *Pyrenäen* (Palassou).

Der aufgelöste Diorit, zumal der blasige, ist dem Pflanzen-Wachsthum in dem Grade günstig, dafs in manchen Gegenden Steinbrüche angelegt sind, in welchen er gewonnen und zur Dün-

gung der Felder verwendet wird, wo er, zur Auflockerung und im kalkigen Boden, sehr wesentliche Dienste leistet.

Die Schichtung des Diorits ist nicht immer deutlich (zumal der vielen Zerklüftungen wegen), wenigstens nicht sehr regelmäfsig, oft blofs schwach angedeutet; aber stets sind die vorhandenen Schichten sehr mächtig.

Zwischen den D. Schichten zeigen sich zuweilen Mandelstein-Kugeln lagenweise vertheilt.

Süd-Amerika (Gegend von *Parapara* und *Ortiz*).

Die, mitunter etwas platt gedrückten, Kugeln, von blaulichgrauer weicher Masse mit kleinen regelmäfsigen weifsen Flecken, herrührend von aufgelöstem Feldspathe, trennen sich, Folge der Zersezzung, in konzentrische Schichten. Ihr Kern ist fast so hart, wie Basalt. Sie haben kleine blasige Höhlungen, erfüllt mit Grünerde und mit Augit- und Zeolith- (Stilbit-?) Xllen. An der Luft beschlagen sich diese, 8 bis 10 Zoll starke Kugeln mit einer dünnen gelben ockerartigen Rinde.

Säulenförmige und kugelige Absonderungen sind ihm häufig eigen, dabei zeigt er sich nicht selten stark zerklüftet und zerspalten.

Die säulenartigen Absonderungen, vier- auch fünfseitig und von sehr verschiedenem, häufig nur geringem Durchmesser, sind mehr und weniger regelvoll; zum Theil zeigen sie sich wieder zusammengesezt aus kugeligen Stücken.

Die Kugeln haben dieselbe körnige Struktur, wie das gewöhnliche dioritische Gemenge, und wechseln von ½ Zoll bis 8 Fufs im Durchmesser. Sie sind meist von aufserordentlicher Festigkeit; auf ihrer Aufsenfläche aber nimmt man fast immer anfangende Verwitterung wahr, und durch diese wird, beim weitern Vorschreiten, das schaalige Abgesondertseyn der äufsern Kugelhüllen sichtbar. Es lösen sich nämlich von dem festern Kern zwei bis drei Linien dicke, auch stärkere, konzentrische Schaalen ab, die mehr und weniger von Eisenocker gefärbt oder durchdrungen sind. Ohne bestimmte Ordnung liegen die Kugeln in der, häufig etwas verwitterten, lockern Dioritmasse und werden von dieser nur lose gebunden.

Biedenkopf in *Hessen*; *Radauberg* auf dem *Harze*; *Sulze*, zwischen *Plauen* und *Reichenbach* im *Voigtlande Sachsens*; *Fichtel*-Gebirge (namentlich an der *Weidesgrüner* Mühle, ferner bei *Steben*, *Lichtenberg*, *Selbiz* u. s. w., als Lager in Thonschiefer, nicht selten mehrere Fufs mächtig und wechselnd mit gewöhnlichem Diorit, auch mit Kieselschiefer); die *Küsten-Kordilleren*, der *Avila*-Berg im Meere am *Cap blanc*.

Hieher der sogenannte Kugelfels, Urkugelfels; auch der kugelförmige Grünstein.

Aus solchem kugeligen Diorit sind die sichtbaren Kalkspath-Einmengungen meist ganz zurückgetreten; aber ein schwaches Brausen mit Säuren widerstreitet oft der gänzlichen Abwesenheit jener Substanz.

Zu dem kugelig abgesonderten Diorit dürfte wohl auch ein Gestein gehören, das, wie es scheint, der Gegend von *Schemniz* eigenthümlich ist. In einer lichtegrünlichgrauen, weifs gefleckten Hauptmasse, welche sich bei genauer Betrachtung als ein dioritartiges Gemenge ergibt, dessen bildende Theile schon mehr oder weniger durch Zersezzung gelitten haben, und das in grofser Menge kleine Krystalle und krystallinische Parthieen von Feldspath, der ebenfalls in Verwitterung begriffen, häufig schon zu Kaolin umgewandelt ist, einschliefst, — liegen, ohne von der Grundmasse scharf geschieden zu seyn, sondern allmählig in dieselhe verfliefsend und zuweilen sehr dicht zusammengedrängt, Kugeln von 1 Linie bis 2 Zoll Durchmesser, dem Bestande nach dem umschliefsenden Teige durchaus ähnlich.

Die Klüfte zwischen Säulen und Kugeln findet man erfüllt mit rothem thonigen Eisenstein; ihre Flächen sind fast stets in höherem oder geringerem Grade verwittert, und roth gefärbt von der Oxydation der Eisentheile; die rothe Färbung dringt nicht selten bis zu einem halben Zoll und tiefer ein ins Gestein.

Auf gangartigen Räumen umschliefst der Diorit: Feldspath, Quarz, Strahlstein, Epidot, Asbest, Amianth, Kalkspath, Barytspath, Stilbit, Augit, Kupfer- und Eisenerze.

Feldspath; u. a. in zierlichen Xllen, mit Epidot, auch mit Prehnit- und Quarz-Xllen.

Charlestown in Massachusets.

Quarz; mit häufig eingemengtem Eisenkies; zuweilen mit Bitterspath, Axinit und Asbest, angeblich auch mit Prehnit.

Treseburg auf dem *Harze*.

Die, häufig sehr drusenreichen, Quarzgänge im innig gemengten, schwarzen Diorit führen zum Theil Eisenkies, Bleiglanz und Blende (*Rothenbrun* unfern *Schemniz* im *Ungarn*).

Epidot; auf sehr schmalen Gängen, auch aderweise; in Klüften und Drusenräumen nicht selten zierlich xllisirt. Zumal im sehr feinkörnigen Diorit.

Lichtenberg im *Baireuthischen*.

Amianth und Asbest; auf schmalen Gängen und Schnüren.

Harz (*Baste*; *Treseburg* bei *Blankenburg*).

Kalkspath; Klüfte erfüllend. Auf den Drusenräumen des Kalksp. zuweilen Kohlenblende in wallnufsgrofsen Stücken.

Besonders im Diorit von sehr feinem Korne (*Sechshelden* bei *Dillenburg* u. s. w.), auch im Diorit-Mandelstein (Gegend von *Darmstadt*).

Barytspath; sehr schmale Gänge im Diorit-Mandelstein bildend.

Gegend von Darmstadt.

Stilbit; auf sehr schmalen Gängen.

Augit; olivengrün, an den Wandungen der Spalten in Xllen ausgeschieden (v. HUMBOLDT).

Bei *Quilichao*, zwischen den Städten *Popayan* und *Cali*.

Kupfergrün und Kupferlasur; die Gangart vorzüglich Quarz, außerdem auch Kalkspath; lezterer mit seinen Xllen stets jenem aufsizzend. Die Gänge meist ohne Ablosung mit dem Neben-Gestein verwachsen.

Dillenburg.

STIFFT, v. MOLL'S Ephemeriden d. B. u. H.; III, 377 ff.

Malachit mit Eisenkies.

Baireuth (Berge um *Steben* und *Lichtenberg*); *Süd-Amerika* (*Tucutunemo*).

Roth-Eisenstein; sehr schmale Gänge im Diorit-Mandelstein erfüllend.

Gegend um *Darmstadt*.

Auch sollen die gangartigen Weitungen mancher Diorite mit Syenit erfüllt seyn.

Auf Lagern kommen im Diorit vor: Quarz, Hornstein, Chloritschiefer auch Glimmerschiefer.

Quarz; theils mit Chloriterde untermengt, auch mit Strahlstein oder Glimmer.

Harzeburger Forst und *Radauthal* auf dem *Harze*.

Hornstein.

Radauberg auf dem *Harze*.

Chloritschiefer.

Småland, zwischen *Oehr* und *Svänarum*.

Glimmerschiefer.

Thal *Eisenbach* in *Ungarn*.

Wenn das Gestein (BEUDANT, *voyage min. en Hongrie*; I, 276) unser Diorit ist?

Der Diorit, theils dem Urgebirge zugehörend, theils als Glied der sogenannten Uebergangszeit zu betrachten, tritt unter vielartigen und sehr abweichenden Verhältnissen der Lagerung, jedoch stets weniger selbstständig auf, als vielmehr dem Granite, Gneiſse, Glimmer- und Thonschiefer, dann dem Serpentin und der Grauwacken-, so wie der Uebergangskalk-Formation untergeordnet, oder im Wechsel

mit Syenit. Er füllt ferner gangartige Räume, kommt in einzelnen Kugeln eingeschlossen in andern Felsarten vor, welche gangartige Massen bilden, und erscheint als Bruchstück in Trümmer-Gesteinen. Endlich trifft man eine seiner Abänderungen fast ausschliefslich als Rollstein.

Auf Lagern, die sich mitunter oft wiederholen, auch als Stück-Gebirge, im jüngern Granit-, Gneifs- und Glimmerschiefer-Gebilde.

So namentlich im *Norden Europas.* — In *Süd-Amerika* (*Montanna de Avila* und *weifses Vorgebirge* ostwärts von *Guayra*, Gegend von *Venezuela*) macht der D. untergeordnete Lager im Glimmerschiefer aus.

Zumal im Gneifse zeigen sich die Diorit-Schichten mächtig und weit verbreitet. Ferner findet man den D. jenen Felsarten aufgelagert, aufserdem auch dem Thonschiefer kuppenförmig aufgesezt, oder in Lagern von körnigem Kalk eingeschlossen, die theils dem Thon-, theils dem Glimmerschiefer untergeordnet sind.

Die unmittelbare Auflagerung des D. auf Granit u. a. am *Harze* im *Kaltenthal*, in dem *Harzeburger Forst*, deutlich beobachtbar; dann an der *Rofstrapp*.

Dem Thonschiefer mancher Gebirge soll besonders der porphyrartige D. eigen seyn.

In *Schlesien* macht Serpentin die Unterlage des Diorits aus. Beide wechseln auch, nicht in dünnen Lagen, sondern in mächtigen grofsen Massen.

Auf dem *Harze*, namentlich in der *Lerbacher* Gegend, ragt der D. in Kuppen über dem Grauwacken-Gebirge hervor. Auch sezt er einzelne Kuppen auf Uebergangskalk zusammen (*Harz*, Gegend von *Elbingerode*), oder erscheint dieser Felsart untergeordnet (*Oberschlesien*, namentlich im Fürstenthume *Teschen*; *Niederschlesien*, unterhalb *Kaufungen*, gegen *Schönau* hin; *Kärnthen*, *Villacher* Alpe; *Derbyshire* u. s. w.).

Uebrigens ist das Verhalten des D gegen das ihn umgebende Kalk-Gebirge noch nicht genugsam aufgeklärt, besonders im Gebirge Oberschlesiens (K. v. OEYNHAUSEN).

In *Mexiko* sieht man den Diorit unzählige Mal wechseln mit Syenit.

Im Granit, auch in manchem Syenit, füllt der D. mitunter sehr schmale Gangräume.

So kommt u. a. höchstfeinkörniger Diorit gangweise im Granit vor, auf *Korsika* bei *Calvi* an der Strafse nach der *Isle rousse*.

Diorit-Kugeln, eingeschlossen in Gneifs-Gängen, welche im Glimmerschiefer aufsezzen. S. Glimmerschiefer.

In der Nähe des Schlosses *Schauenstein*, im *Baireuthischen*, füllen Diorit-Kugeln einen Gang in Uebergangs-Thonschiefer.

Als Bruchstück in Trümmer-Gesteinen, mit Quarzkörnern, die ohne sichtlichen Kitt zusammengefügt sind, zugleich mit Fragmenten von Thonschiefer und Heliotrop.

Küste von *Neu-Kalifornien*.

Das Grünstein-Konglomerat, dessen GOLDFUSS und BISCHOF (Beschreib. des Fichtelgebirges; I, 176) erwähnen, ist dem Verf. durch Selbstansicht nicht bekannt.

Nur in Geschieben kommt der sogenannte Variolit vor (S. oben).

Die Berge des Diorits sind meist ausgezeichnet durch das Gerundete ihrer Formen. Theils machen sie, von vielen Seitenthälern durchschnittene, Gebirgszüge aus; die einzelnen Berge steigen hoch an, haben kegelartige Gestalten, ihre Felsen, rauh und zerklüftet, stellen sich als Haufwerke runder Massen dar, ihre Abhänge sind besezt mit zahlreichen hervorragenden Kuppen; theils bildet der D., bei minder beträchtlicher Erhabenheit, sehr allmählig ansteigende Berge, oder selbst bloſs Hügel, und fast ebene, nur durch kesselförmige, oder sanft abfallende, Thäler unterbrochene, Flächen, mit einzelnen niedrigen Felsen.

Da, wo der Diorit Fluſsufer begrenzt, wie z. B. an der *Bude* auf dem *Harze*, zeigt er meist schroffe klippige Wände. Mit gewaltiger Kraft hat das Wasser, in zahllosen Krümmungen, sich seinen Weg gebahnt durch die Felsmassen.

Der Diorit-Mandelstein ist nicht selten ausgezeichnet durch wundersam gestaltete, nach allen Richtungen zertrümmerte und zerklüftete, Felsen.

Der D. kommt ziemlich häufig vor, aber seine Verbreitung ist meist nicht sehr beträchtlich; oft zeigt sie sich beschränkt auf den Raum weniger Quadrat-Meilen.

Dillenburg, u. a. besonders ausgezeichnet bei *Sechshelden* und am Schlosse *Tringenstein*; der Diorit sezt ein mächtiges Gebirge zusammen, das sich bis ins *Märkische* erstrekt.

Nassau, Gegend um *Weilburg*; *Holzappel* an der *Lahn* (untergeordnetes Lager der Grauwacke).

Rhein-Preuſsen, *Kürenz* bei *Trier*.

STEININGER, Studien am Mittelrhein; 33 ff.

Harz, *St. Andreasberg*, *Glockenberg* und *Wäschgrund*; *Roſstrapp*, *Treseburg* und *Altenbraak* im *Blankenburgischen*; *Radauthal*; *Radauberg*, *Kaltethal* und *Wildenplaz* im *Harzeburger* Forst; *Steinberg* bei *Goslar*; *Lerbach* zwischen *Osterode* und *Klausthal* u. s. w.

Fichtel-Gebirge, zumal der südliche und westliche Abhang des *Ochsenkopfes*.

Böhmen, u. a. *Rannenberg* unfern *Oberndorf* bei *Komothau* u. s. w.

Sachsen, *Sauberg* bei *Ehrenfriedersdorf*, *Lang-Wellmsdorf* zwischen *Neustadt* und *Stolpen*, *Ilkendorf* unfern *Nossen* u. a. O.

Schlesien, zwischen *Kauffung* und *Schönau* und um *Glaz*.

Frankreich, u. a. bei *Flavignac* unfern *Limoges*; zu *la Perque* bei *Coutance*; um *Tulle* im Departement der *Corrèze*, zu *Lisandré* im *Nordküsten*-Departement.

Ungarn, Gegend um *Neusohl*.

Gebirge der *Krym*, Gegend zwischen *Aluschda* und *Pschatka*.

Småland, in bedeutender Längen-, aber minder großer Breiten-Erstreckung; besonders ausgezeichnet zwischen *Oehr* und *Svänarum*.

Schottland, sehr häufig, zumal auf den Inseln.

Insel *Zeylan*, Berge um *Kandi*.

Nordost-Grenze von *Bengalen*, besonders an den Ufern des *Kelauka*.

Himalaya-Gebirge, namentlich zwischen *Namgia* und *Schieske*.

Nord-Amerika, die nördlichen und westlichen Gegenden, zumal im Westen von *Boston*.

Spanisches Süd-Amerika, *Karrakas*; nordwärts von *Popayan*, am Fuße des *Paramos* von *Iraka* und von *Chinche*, besonders im östlichen Theil des Beckens von *Rio Cauca*. — Insel *Newfoundland* im *Britischen Nord-Amerika*.

---

4. Dolerit.

Die Benennung ist abgeleitet von δολερὸς, täuschend, in Beziehung auf die irrige Ansicht, welche früher hinsichtlich der Zusammensezung dieser Felsart bestanden hatte. Wegen seiner äußerlichen Erscheinung würde das Gestein auch sehr passend Tholerit, von θολερὸς, schmuzzigtrübe, genannt werden können.

Syn. Flöz-Grünstein; Graustein (wenigstens grofsen Theils); Basalt (zum Theil); Duckstein (am *Meisner*); *Lave pétrosiliceuse ou lithoïde* und *Roche trappéenne secondaire* (zum Theil); *Mimose* und *Mimosite* (CORDIER); *Dolérite* (HAÜY).

D'AUBUISSON [1], SCHAUB [2], HUNDESHAGEN [3], BRONGNIART [4], LEONHARD [5], JORDAN [6], FR. V. OEYNHAUSEN [7], SELB [8], BOUÉ [9], BEUDANT [10], S. BREISLAK nach dem Grafen MARZARI PENCATI [11], P. MARASCHINI [12], J. MACCULLOCH [13].

1. *Journ. des Mines*; *XVIII*, 197; *Traité de Géognosie*; *II*, 556 etc.

2. Beschreib. des Meisners; Kassel, 1799 S. 36 ff.

3. Taschenb. für Min; XI. 49 ff.

4. *Dict. des sciences nat. XIII*, 397 etc.

5. v MOLL'S Ephemeriden d. B. u. H. K.; I, 1 ff.; Nephelin in Dolerit beschrieben von GMELIN u. LEONHARD; Heidelberg, 1822.

6. Mineralog. Reisebemerk. Götting; 1803. 142 ff.

7. NOEGGERATH, das Gebirge in Rheinl. Westphalen; I, 152 ff.

8 Min. Stud. v. SELB u. LEONHARD; I, 67 ff.; Taschenb. für Min.; XVII. 3 ff

9. *Essai géologique sur l'Ecosse*; 126 ff.; 242 ff.

10. *Voyage min. en Hongrie*; *III*, 579 etc.

11. *Journ. de Phys.*; *XCIII*, 192 et 193; 252 et 253.

12 *Journ. de Physique*; *XCIV*, 100 etc.

13. *Transact. of the geolog. Soc.*; *II*, 305 etc.

Aus Feldstein oder Feldspath, nicht selten aus beiden zugleich, dann aus Augit und Magneteisen bestehend. Das Gefüge krystallinisch, oder doch körnig; das Gemenge mehr und weniger deutlich.

Dolerite von ausgezeichneter Deutlichkeit der Gemengtheile liefern u. a. der *Meisner* in *Hessen*, der *Kazzenbuckel* unfern *Eberbach* im *Odenwalde*, *Sandevang* auf *Suderoe*, eine der *Faröer*, und die Gegend um *Hammersfiord* in *Ostisland*.

Viele Dolerite, namentlich die feinkörnigen und die augitreichen, galten bis jezt ziemlich allgemein als Basalte, Gesteine, die ihnen übrigens sehr nahe verwandt sind. Andere haben, für den ersten Blick, einige Aehnlichkeit mit Serpentin, daher wohl die angeblichen Uebergänge in diese Felsart, von welchen hin und wieder die Rede ist. Noch andere endlich, namentlich die feldspathreichen, ähneln gewissen Syeniten.

Feldstein und Feldspath; grau ins Weifse ziehend, auch gelblich, röthlich oder grünlich; Körner, krystallinische Massen und Xlle, die stets mehr und weniger in die Länge gezogen sind.

Der Feldspath ist theils dem Augit sehr innig verbunden, theils durchzieht er das körnige Gemenge aus Feldstein, Augit und Magneteisen in langen Streifen.

Zuweilen bezeichnet den Feldspath der eigenthümliche, dem Adular zustehende Schein.

Manche Feldspath-Xlle, im feinkörnigen Dolerit porphyrartig eingemengt, sind glasig (so u. a. bei *Rothweil* und *Bischoffingen* am *Kaiserstuhl*).

Andere sind verwittert, beinahe erdig.

Augit; im Gemenge fast stets schwarz erscheinend, oder unrein grün, mit vielem Grau untermischt, in einzelnen Splittern aber, und in gröfsern krystallinischen Parthieen, schön dunkelgrün, auch grünlichgelb.

Die lezte Farben-Abänderung, zumal dem etwas aufgelösten A. eigen, hat mitunter Verwechselungen mit Olivin veranlafst.

Krystallinische Parthieen, Körner, auch Krystalle, der Form nach nicht bestimmbar, nadelartig, oder mehr ausgebildet und dann der Var. No. 6 oder 9 (*Pyroxène bisunitaire* oder *soustractif*) zugehörend, zuweilen bis fast einen Zoll lang und verhältnifsmäfsig breit, die Kanten mitunter abgerundet.

Von vorzüglicher Frische und Schönheit sind die Augite in den Doleriten des *Kaiserstuhles* (welches Gebirge sich überhaupt auszeichnet durch

die grofse Frequenz der Augite, so namentlich um *Limburg am Rhein, Rothweil, Burkheim* u. s. w.); ferner in den Doleriten *Irlands*, so u. a. in jenen der Berge von *Slievemisch*.

Manche gröfsere Augit-Xlle umschliefsen kleine Magneteisen-Theile, auch Glimmer-Blättchen.

Das Gefüge des Augits mehr und weniger deutlich blätterig.

Magneteisen; eisenschwarz, selten blau oder bunt angelaufen; muschelig; glänzend; klein und fein eingesprengt, Körner, seltner gröfsere rundliche Massen (so u. a. bei *Oberbergen* im *Kaiserstuhl*-Gebirge), auch höchst klein, nur durch das schärfste Suchglas erkennbare Krystalle; bald hin und wieder zerstreut, bald häufiger und mehr gleichmäfsig verbreitet durchs Ganze der Gesteinmasse.

Oft zersezt; mitunter als blätterige Substanz erscheinend, die einen schwarzen Strich gibt und Papier fleckt. — Der, in manchen Beschreibungen des Dolerits erwähnte, Diallagon dürfte zersezte Magneteisen seyn.

Das Gemenge grob-, häufiger klein- auch feinkörnig; lezteres oft in dem Grade, dafs das Ganze kaum noch krystallinisch oder körnig sich darstellt, sondern ein mehr dichtes, scheinbar gleichartiges (basaltisches) Ansehen erlangt.

Dem bewaffneten Auge gelingt es indessen stets von dem Gemengtseyn Ueberzeugung zu erhalten.

Feldspath und Augit sind bald in ungefähr gleichem Menge-Verhältnisse vorhanden, bald herrscht der eine oder der andere dieser Bestandtheile vor; dadurch, so wie durch die häufigere oder geringere Anwesenheit des Magneteisens, werden die zahlreichen Modifikationen der Felsart bedingt.

Dolerite, deren Gemenge fast nur aus Feldspath- und Augit-Krystallen besteht, und die wenig dazwischen zerstreutes Magneteisen enthalten, führen wohl den Namen *Dolérite granitoïde* oder *symplectique*.

Der klein- und feinkörnige Dolerit zumal enthält viel Augit, nicht selten auch viel Magneteisen. Er ist in solchem Falle dunkel grünlich- oder graulichschwarz, das zuweilen ins Blauliche zieht, oder mehr grau, besonders bei gewisser Auflösungsstufe. Das Ganze erscheint als ein Verschmolzenes der einzelnen Gemengtheile; Augit, Feldstein und Magneteisen sind feinkörnig und innig

mit einander verbunden, dazwischen finden sich kleine augitische Ausscheidungen und Feldspath, selten in Xllen, und diese nie regelrecht ausgebildet, stets sehr in die Länge gezogen, mehr in xllinischen Theilen, gefärbt von Augit, aber mitunter noch wohl unterscheidbar durch Textur- und Glanz-Verhältnisse.

Manche Dolerite der Gegenden um *Hanau* (*Steinheim*, *Wilhelmsbad*) und *Frankfurt*, zumal jene der tieferen Lagen.

Bei noch gröfserer Feinkörnigkeit verschwinden auch die augitischen und feldspathigen Ausscheidungen, oder sie verfliefsen mehr mit dem Ganzen der Masse; das Gestein erhält ein scheinbar dichtes Ansehn, aber nie büfst es sein Schimmerndes ein und dieses Schimmernde ist über die ganze Fläche stets verbreitet und ohne Unterbrechung durch nicht schimmernde Stellen.

Steinheim; *Frankfurt*; *St. Lucea* unfern *Bassano*.

Hieher der meiste sogenannte grünsteinartige Basalt oder basaltische Grünstein.

Zuweilen treten in dem feinkörnigen, scheinbar dichten Dolerit einzelne Feldspath-Krystalle auf und rufen ein porphyrartiges Gefüge hervor (porphyrartiger Dolerit, *Dolérite porphyroïde*). Auch wird ein solches Gefüge mitunter bedingt durch gröfsere und kleinere augitische Xlle, die, mehr und weniger regelvoll ausgebildet, ohne Beständiges in der Richtung im Gestein zerstreut, wohl aber zu mehreren durch einander gewachsen sind und mannichfach gruppirt (porphyrartiger Basalt mancher Geognosten).

So namentlich am *Schlofsberge* unfern *Achtkarn* und bei *Rothweil* am *Kaiserstuhl*.

Zuweilen ist der Augit in dem Grade vorwaltend im doleritischen Gemenge, dafs die Felsart fast ganz augitisch wird und der Feldstein nur eben noch durchschimmert. In solchem augitreichen Dolerit trifft man dann mitunter einzelne reinere Ausscheidungen von gemeinem Augit, sehr selten auch von Kockolith. Lezterer findet sich selbst in Körnern den Blättern des gemeinen Augits eingemengt, auf ähnliche Weise, wie im Schriftgranite, Quarz und Feldspath verbunden sind.

Der sehr augitische Dolerit zeigt sich meist höchst fest; er entwickelt, wenn man ihn befeuchtet, nicht selten einen eigenthümlichen brandigen Geruch.

Manche Dolerit-Abänderungen bestehen aus einem Gemenge von Feldstein und Magneteisen, in welchem nur einzelne Augit-Xlle gefunden werden.

In andern waltet der Feldstein auffallend vor gegen die, übrigens in grofser Häufigkeit ihm eingemengten, frischen und aufgelösten kleinen Xlle und Theile von Feldspath; dazwischen treten einzelne gröfsere, sehr in die Länge gezogene, Xlle glasigen Feld-

spathes und mehr und weniger deutlich ausgebildete Xlle und Nadeln von Augit.

Bischoffingen unfern *Burgheim*, *Schlofsberg* bei *Achtkarn*, Gegend um *Saspach*, *Kapellenberg* bei *Rothweil* u. a. O. am *Kaiserstuhl*.

Der Feldstein solcher Dolerit-Abänderungen ist nur scheinbar ungemengt; Schmelz-Versuche bieten den Beweis, dafs Augit- und Magneteisen-Theile innig mit ihm verflossen sind. Stellenweise treten auch die Gemengtheile schon mehr sichtlich aus einander.

Zuweilen erscheint die vorwaltende Feldsteinmasse leber- oder röthlichbraun gefärbt, und dadurch erlangt die Felsart für den ersten Blick ein sehr fremdes Ansehn (*Jechtingen* und *Rothweil* am *Kaiserstuhl*).

Blasenräume umschliefst der Dolerit, zumal der feinkörnige, in gewissen Gebirgen nicht selten und hin und wieder in solcher Häufigkeit, dafs er zu einem wahren Mandelsteine wird (Dolerit-Mandelstein; mandelsteinartiger Dolerit; *Dolérite amygdalaire*; manche sogenannte basaltische Mandelsteine).

Dem reinen krystallinischen grobkörnigen Dolerit scheint das mandelsteinartige Gefüge wenig oder nicht eigen.

Besonders in den nach oben befindlichen Lagen des Gesteines tritt die Erscheinung häufiger ein.

Die Blasenräume, rund oder in die Länge gezogen, sind bald leer, bald nur auf ihren Wandungen bekleidet mit einem glänzenden, sehr eisenhaltigen Schmelz, oder mit einer erdigen, Eisenocker ähnlichen Rinde, selten mit einem Ueberzuge von sehr kleinen, aber regelrecht ausgebildeten Eisenkies-Oktaedern (*Steinheim* bei *Hanau*), ferner sieht man jene Höhlungen erfüllt, ganz oder nur theilweise, mit verschiedenartigen Mineralien, wie: Augit, Stilbit, Mesotyp, Laumontit, Analzim, Prehnit, Kalkspath, Chalzedon, Hyalith, Grünerde, Sphärosiderit.

Augit; höchst sparsam in einzelnen Xllen.

Aber der Grundmasse des blasigen Dolerits sind die Augit-Xlle in manchen Gebirgen in gröfster Häufigkeit und von vorzüglicher Reinheit und Vollendung der Ausbildung beigemengt.

Stilbit; xllinische Theile und Xlle, oft zugleich mit Kalkspath.

Mesotyp; meist strahlig oder faserig; die Wandungen grösserer Blasenräume überkleidend, auch in kleinen kugeligen und eirunden Massen.

Kazzenbuckel; *Steinau* im *Hanauischen*.

Analzim; zierliche Xlle, zum Theil mit einer Kalkspathrinde überzogen, auch begleitet von Quarz-Krystallen.

Inseln *Schottlands*.

Kalkspath, auch Bitterkalk; vorzüglich häufig, mitunter in ausgezeichneten rhomboedrischen Krystallen, auch als kleinnierenförmiger und drusiger Ueberzug.

Gebirge des *Kaiserstuhles*, namentlich bei *Limburg* und bei *Eckartsberg* unfern *Alt-Breisach*.

Manche der bis dahin genannten, die Blasenräume des Dolerits auskleidenden, Substanzen bieten sehr unzweideutige Beweise von statt gehabter Einseihung. Grofse Spalten verbinden die einzelnen Blasenräume; auf ihnen sieht man dieselben Substanzen, nur in kleinern, minder regelrecht ausgebildeten Xllen, wie in den gröfsern Höhlungen. Bei andern Ausfüllungsmassen der Blasenräume tritt das Bezeichnende der Infiltration keineswegs deutlich hervor. Das die Höhlungen Erfüllende verfliefst gleichsam mit dem doleritischen Gemenge; auch sind die Räume zum Theil so seltsam gestaltet, dafs die von ihnen umschlossenen Fossilien mehr als Gemengtheile der Felsart erscheinen.

Hyalith; als traubiger oder nierenförmiger Ueberzug, die Wandungen der Blasenräume unmittelbar bekleidend, oder einer Kalkspathrinde aufliegend.

Ihringen und *Nieder-Rothweil* am *Kaiserstuhl*; Gegend um *Frankfurt*; *Steinau* im *Hanauischen* (hier sieht man gewöhnlich den Hyalith überdeckt mit einer weifsen, zackigen, traubigen, auch tropfsteinartigen, vor dem Löthrohr unschmelzbaren, Substanz).

Sphärosiderit; als kugeliger, nierenförmiger, oder traubiger Ueberzug gröfserer Drusenräume.

Namentlich bei *Steinheim* unfern *Hanau*.

Von beigemengten Fossilien führt der Dolerit, besonders der klein- und feinkörnige, mehr und minder häufig: Nephelin, Hauyn, Sodalit, schwarzen Granat, Leuzit, Glimmer, Hornblende, Wernerit (?), Grünerde, Olivin, Quarz, edlen Opal, Kalkspath, Eisenkies und Eisenglimmer.

Nephelin; lichtegraulichweifs und gelblichgrau, kleine xllinische Parthieen, zerstreut im doleritischen Gemenge, Xlle der Kernform, ohne Beständiges in der Richtung eingewachsen, meist einzeln, seltner zu zweien verbunden.

Kazzenbuckel bei *Eberbach* im *Odenwalde*.

Im frischen Gestein fest und innig verwachsen mit den bildenden Theilen und in manchen Dolerit-Abänderungen so häufig, dafs sie fast den Charakter wesentlicher Gemengtheile annehmen. Dem höchstfeinkörnigen Dolerit zumal stehen die reinsten, glasigglänzenden Nephelin-Xlle zu. Beim Zerschlagen des festen Gesteins stellen sich die Xlle meist nur in Umrissen,

Sechsecke und Rechtecke, dar. Aus dem etwas zersetzten Dolerit ragen die Säulen des Nephelins hervor; endlich erliegen auch diese dem Verwitterungs-Prozesse, sie werden umgewandelt zu einer graulichweifsen erdigen Substanz, oder gänzlich zerstört und hinterlassen dann in der Felsart sehr deutliche, ihren regelrechten Gestalt-Verhältnissen entsprechende, scharf begrenzte Vertiefungen.

Nach v. SCHMIZ (*Bullet. philomat.*; 1822, p. 176) findet sich der Nephelin auch im Dolerit des *Kaiserstuhler* Gebirges.

Hauyn; eingesprengt und in kleinen xllinischen Parthieen.

Montdor in *Auvergne*.

Sodalit; grau; xllinische Theile; mitunter sehr vorwaltend; begleitet von Magneteisen, dessen kleine rundliche Massen zuweilen von einer Sodalit-Rinde umzogen erscheinen, von schwarzem, dem S. eingewachsenen, Granat, auch von Eisenkies, der eingesprengt ist in Sodalit.

Kaiserstuhler Gebirge, namentlich bei *Oberbergen* und an der *Eichelspitze*.

Seltner scheint der Sodalit den Feldstein im doleritischen Gemenge zu vertreten, so, dafs die Felsart aus Augit, Sodalit und Magneteisen zusammengesezt ist.

C. G. GMELIN und BREITHAUPT, SCHWEIGGERS Journ. d. Chem. u. N.; VI, 74 ff.

Schwarzer Granat (Melanit); Rauten-Dodekaeder, meist entkantet, einzeln eingewachsen; stellenweise in grofser Häufigkeit.

Kaiserstuhler Gebirge, *Nieder-Rothweil*, *Oberbergen*.

Im verwitterten Dolerit sind die schwarzen Granaten in der Regel unversehrt geblieben.

Leuzit; kleine Trapezoeder, häufig sehr aufgelöst, aber die Form wohl erhalten; theils zugleich mit schwarzem Granat.

Nieder-Rothweil.

Glimmer: braun, schwarz; Blättchen, hin und wieder zerstreut, Xlle der entscharfseiteten Abänderung, einzeln eingewachsen, auch reihenweise verbunden.

Die Glimmer-Einmengungen scheinen da häufiger zu werden, wo der Magneteisen-Gehalt im Dolerit abnimmt. Der Glimmer zeigt sich oft umgewandelt zu einer eisenockerigen Masse, selbst im frischen Gestein, wo er dann nicht selten zugleich mit noch unzersezten, oder mit halb aufgelösten Glimmertheilen eingemengt ist.

Hornblende; nicht häufig; zum Theil schon sehr strahlsteinartig; faserige Büschel.

U. a. in einigen Doleriten *Schottlands*, dann in jenen des *Kazzenbuckels*.

Wernerit (?); kleine xllinische Massen, theils zur Säulenform sich neigend, mit deutlichen Blätter-Durchgängen, häufiger strahlige und faserige Parthieen.

Eichstetten im *Kaiserstuhler* Gebirge.

Grünerde; zuweilen zerstreut durchs Ganze der Massen,

auch nur stellenweise in kleinen Parthieen, die gleichsam als wolkige Zeichnungen erscheinen.

Olivin; sehr sparsam, und nur selten ausgezeichnet in grössern Körnern.

Gegend um *Frankfurt*; Berge von *Slievemisch* in *Schottland*; *Hammersfiord* in *Ostisland*.

Gar manche Angaben vom Vorkommen des Olivins im Dolerit mögen auf Verwechselungen jener Substanz mit Augit beruhen. — Dem grobkörnigen Dolerit scheint der Olivin fremd; so wie aber das Gemenge feiner wird, stellt er sich hin und wieder ein in einzelnen Körnchen, und sein Erscheinen wird häufiger, jemehr das Gestein dem Basalt sich nähert.

Quarz; eckige Stücke.

Val d'Agno im *Vicentinischen*.

Edler Opal; kleine rundliche eingewachsene Theile, auch nur eingesprengt.

Gegend um *Frankfurt*.

Kalkspath; in kleinen, doch mitunter dem freien Auge noch sichtbaren Theilchen zerstreut.

Eisenkies; durch das Ganze der Masse zerstreut in kleinen Theilchen, auch angeflogen auf Kluftflächen.

Eisenglimmer; kleine Blättchen.

Der Dolerit geht in Basalt über und in Wacke.

Mit dem Basalte steht der D. in der innigsten Verbindung; er ist ein Basalt, dessen Mengtheile sichtbar geworden, und so auffallend der Unterschied zwischen dem krystallinischen grobkörnigen Dolerit (z. B. jenem vom *Meisner* in *Kurhessen*) und einem vorzüglich bezeichneten dichten Basalte (wie u. a. der von *Burkharz* im *Vogelsgebirge*) ist, so grofs zeigt sich von der andern Seite die Zahl der Zwischenglieder, bei deren Bestimmung man nicht selten zweifelhaft bleibt.

Der allmählige Uebergang des Dolerits in Basalt läfst sich u. a. vorzüglich deutlich am *Meisner* beobachten und zu *Saint-Sandoux* in *Auvergne*.

Der Uebergang des Dol. in Wacke wird meist durch Auflösung seiner Gemengtheile bedingt, wobei das Ganze mehr thonig wird und ein scheinbar gleichartiges Ansehn erhält.

Verwitterung erleidet der Dolerit im Allgemeinen leicht.

Zumal bei starkem Eisengehalte ist er sehr empfänglich für die Einwirkungen des Luftkreises. Ueberhaupt sind die Verwitterungs-Phänomene nach dem Verschiedenartigen des doleritischen Gemenges in qualitativer und quantitativer Beziehung bei weitem nicht immer gleich, und die Grade der Zersezzung selbst zeigen sich sehr vielfach. Schneller verwittert im Ganzen der Dolerit mit Mandelstein-Struktur.

Zuerst überdeckt sich die Aufsenfläche der Gesteinmassen mit braunlicher Rinde, welche die atmosphärische Feuchtigkeit stark anzieht. Nach und nach wandelt sich die Farbe des Innern zu gelb und braun, oder das Ganze verbleicht. Durch Zerklüftungen wird die Felsart getrennt in gröfsere und kleinere, mehr und weniger scharfkantige und frischeckige Blöcke und Massen. Das Ganze büfst allmählig sein Körniges und zugleich seine Festigkeit ein; es wird erdig, zerreiblich und erlangt das Ansehn einer grünlichen Erdart mit kleinen weifsen Kaolin-Theilen.

Die Augit-Xlle, minder leicht zerstörbar, treten dann oft erst deutlich hervor; die Feldstein-Theile färben sich roth, dadurch erhält das Gestein ein geflecktes Ansehn; oder sie wandeln sich um zu einer eisenockerartigen, auch zu einer thonigen Substanz.

Eigene Erscheinungen zeigt der lagerartig vorkommende Dolerit bei seiner Zersezzung. Er unterliegt sehr ungleichartig, und nur stellenweise leicht dem zerstörenden Prozesse. So gestaltet sich allmählig eine wellenartig gebogene Aufsenfläche mit einzelnen hervorragenden hügeligen Erhabenheiten, aus den festeren Parthieen des Gesteines bestehend. Strömungen bedingen allmählig bedeutendere Aenderungen; sie führen tiefe, gewundene Schluchten herbei u. s. w.

Der zersezte Dolerit ist mitunter schwierig erkennbar. Er erhält ein eigenthümliches, fremdartiges, zum Theil schlackenförmiges Ansehen durch Auflösung des Feldspath-Gehaltes; oder das Ganze wird zu einer dunkelgrünen, oder schwärzlichen zelligen Masse. In andern Fällen erscheinen die Gemengtheile erst dann mehr getrennt und deutlich, wenn ein gewisser Grad der Zersezzung vorhanden ist.

Das leztere tritt u. a. ein bei dem in Verwitterung begriffenen Dolerit vom *Kapellenberge* bei *Nieder-Rothweil*; durch dieses Gestein vermag man, mehr zuverläfsiger, manche etwas räthselhafte Gebilde des *Kaiserstuhles* mit den entschiedenen Doleriten dieses Gebirges in Verbindung zu bringen.

Auch der zu mehr und weniger gröblichem Sand umgewandelte Dolerit ist sehr geeignet zur näheren Ausmittelung der wahrhaften Natur seines Gemenges.

So zeigt u. a. jener von *Amoltern* am Abhange des *Kaiserstuhles* die deutlichsten kleinen Augit-Krystalle, untermengt mit Körnern von Magneteisen, von Feldspath und Feldstein.

Dem Pflanzen-Wachsthum ist der aufgelöste Dolerit sehr förderlich; es geht aus ihm eine überaus fruchtbare Erde hervor, und schon in den Spaltungen und Rissen des Gesteines zeigt sich häufig eine üppige Vegetation.

Schichtung ist dem Dolerit nicht immer eigen. In manchen Gebirgen nimmt man nur Andeutungen von Schichtung wahr; in andern ist das Gestein abgetheilt in nicht mächtige wagerechte Schichten. Seltner haben die Schichten, viel Regelmäfsiges im Streichen und Fallen zeigend, auf nicht unbedeutende Erstreckung, zwei bis drei Fufs Mächtigkeit. Oft ist keine Spur von Schichtung vorhanden; nur ein Geschiedenseyn in Bänke, wie bei gewissen Graniten, ist bemerkbar.

Der Dolerit zeigt mehr und weniger regelvolle säulenförmige, auch kugelige Absonderungen.

Die Säulen, vier-, fünf- und mehrseitig, im Durchmesser bald nur von wenigen Zollen, bald sehr beträchtlich, mitunter 9 bis 40 Fufs hoch, stehen, senkrecht gegen die Auflagerungsfläche, an einander gereiht, gewaltigen Felswänden gleich.

Irländischer Riesendamm, Staffa u. s. w.

Die Klüfte der Ablosungen sieht man meist überdeckt mit einer braunlichen Verwitterungsrinde, oder bekleidet mit einem dünnen Ueberzuge von Kalkspath, auch mit einer Decke von Lichenen und Moosarten.

Die kugeligen Absonderungen, theils durch Verwitterung der Säulen entstehend, haben konzentrisch-schaalige Ablosungen mit einem, nach der Mitte hin stets fester und feinkörniger werdenden Kern.

Dieser Kern ist nicht selten fast vollkommen basaltisch.

Dransberg bei *Dransfeld* unweit *Göttingen*.

Zuweilen umschliefst eine bald mehr, bald weniger rein ausgebildete Rinde von Halbopal die Kugeln; auch dringt der Halbopal in kleinen Streifen und Trümmern in die Masse der Kugeln ein (v. Oeynhausen).

Durch **Zerklüftungen** erhalten manche Felswände des Dolerits ein treppenartiges Ansehen.

So namentlich der *Altarstein* am *Meisner*.

Besonders der D. mit Mandelstein-Gefüge ist in vielen Gebirgen nach allen denkbaren Richtungen zerklüftet.

Die gangartigen Räume des Dolerits sind erfüllt mit: **Feldspath, Quarz, Halbopal, Kalkspath, Arragon, Dolerit, Basalt.**

Feldspath; kleine Gänge, scheinbar der Gebirgsmasse in der Bildungszeit gleichstehend; stellenweise einige grünlichschwarze Einmengungen enthaltend, seltner gemengt mit Hypersthen, auch Glimmer und Apatit eingewachsen enthaltend.

Lezteres u. a. auf der *Schottischen* Insel *Rum.*

Im *Kaiserstuhler* Gebirge scheint **Feldstein** auf Gängen im Dolerit vorzukommen; so namentlich an der *Eichelspisze.*

Quarz; derb, theils in Bipyramidal-Dodekaedern, zuweilen begleitet von dichtem und faserigem Braun-Eisenstein. Sezt meist nur Adern zusammen.

Halbopal; Gänge, mehrere Fuſs mächtig; sehr mannichfaltig rücksichtlich der Farben-Verschiedenheit; zum Theil verwachsen mit Chalzedon.

Steinheim unfern *Hanau.*

Kalkspath; Gänge, öfter nur Adern; besonders häufig in manchen aufgelösten Doleriten.

Das *Vicentinische.*

Viele Kalkspath-Trümmer dürften von späterer Einseihung herrühren.

Arragon; die Räume von Klüften und Spalten erfüllend, welche das Gestein in verschiedenen Richtungen durchziehen, jedoch nie eine beträchtliche Erlängung haben, auch nicht in groſse Teufe niedersezzen; der Arragon ist mit der Neben-Gebirgsart nicht fest verwachsen.

Kaiserstuhler Gebirge, *Burkheim.*

Dolerit auf Gängen in Dolerit; die Gänge mitunter einige Fuſs mächtig.

So namentlich am Berge von *Salisbury-Craig* in *Schottland.*

Basalt.

U. a. auf dem *Schottischen* Eilande *Rum.*

Von erzführenden Gängen, die im *Vicentinischen* den Dolerit-Mandelstein durchsezzen, spricht Maraschini a. a. O. 104. Er führt namentlich Bleiglanz, Kupfer- und Eisenkies, Rothgültigerz, Blende u. s. w. auf. Die Gangarten sind Kalk- und Barytspath,

aufserdem sollen sich, als begleitende Substanzen, Gyps, Quarz und Anhydrit finden.

Der Dolerit macht bald ein Glied basaltischer Formationen aus und findet sich basaltischen Gesteinen, auch der Wacke, aufgelagert; bald ist er dem rothen Sandsteine, angeblich auch dem Alpenkalk, ein- oder aufgelagert; ferner trifft man ihn unmittelbar auf Glimmerschiefer ruhend und endlich erscheint er auf Gängen in ältern und neuern Gebirgsarten.

[1] BOUÉ, *Essai géol. sur l'Ecosse*; 123 etc 421 etc.

Der dichte D. wird häufiger in der Teufe, der grobkörnige und mehr krystallinische, so wie der blasige D. in den obern Lagen getroffen.

Auf Gängen kommt der D. zumal im Gneifse und Glimmerschiefer, auch im Talkschiefer vor, dann im rothen Sandstein, im Kalkstein u. s. w.

Manche der, beim ähnlichen Vorkommen des Basaltes anzuführenden, denkwürdigen Erscheinungen, sind auch bei Dolerit-Gängen bemerkbar, namentlich was ihre Einwirkung auf das Nebengestein betrifft.

So erleidet z. B. der Kalkstein, in welchem, am Berge *la Ronchetta* im *Vicentinischen*, Dolerit-Gänge aufsezzen, in der Nähe derselben, und bis zu einer Entfernung von mehrern Fufs, auffallende Aenderungen. Er verbleicht, büfst seine Porosität ein, erlangt ein krystallinisches Ansehen, zeigt Talkgehalt u. s. w. Der Sandstein von *Stirling Castle* in *Schottland* erscheint nicht nur in seinen obersten Schichten zum Theil wie abgebrochen und von den in den Bruch eingedrungenen Dolerit-Masse gehoben, sondern verlauft sich auch da, wo er mit dem Dolerit in Berührung ist, in eine hornsteinartige Masse.

Man zählt den D. den vulkanischen Felsarten bei, und zwar den ältern Erzeugnissen der Feuerberge. Der Schule WERNER's gilt er als Glied der sogenannten Flöztrapp-Formation.

Der Dolerit sezt die spizzigen oder kegelartig gestalteten, mit Trümmern und mit Haufwerken grofser Gesteinblöcke umlagerten, Gipfel mancher hohen Gebirge zusammen. Er hat mitunter fast senkrechte Felswände, einige hundert Fufs hoch. Tiefe, sehr steile Schluchten laufen an seinen Berg-Gehängen herab. Am Seeufer bildet er hin und wieder schroffe Klippen.

Die Verbreitung des D. dürfte um Vieles bedeutender seyn, als man bis jezt im Allgemeinen zu glauben geneigt gewesen; denn gar manche Felsarten werden sich, bei mehr sorgsamer Untersuchung, als dem Dolerit zugehörig darthun, welche früher andern Gesteinen beigezählt worden; namentlich gilt diefs von vielen Felsarten, die man bis daher als Basalte angesprochen.

Odenwald; der *Kazzenbuckel*, unfern *Eberbach* am *Neckar*. Der Dolerit durchbricht auf der Spizze den, aus rothem Sandstein zusammengesezten Berg.

Kaiserstuhler Gebirge im *Breisgau*.

Maynthal zwischen *Hanau* und *Frankfurt*, namentlich bei *Steinheim*, *Wilhelmsbad*, *Bockenheim* u. s. w. Der D. sezt nur Erhöhungen zusammen, die wenig und sehr sanft ansteigen aus der Fläche des Thales.

Meisner in *Kurhessen*. Das über 300 bis 500 Fufs mächtige Dolerit- und Basaltlager beurkundet in grofsen Zügen das nahe Verwandtseyn beider Felsarten. An den tiefern Stellen reiner Basalt, der, nach der Höhe zu, mehr und mehr sich dem Dolerite nähert und endlich in diesen vollkommen übergeht.

Das *Vicentinische* (*Ongaro*-Thal, Gegend um *Recoaro*, *Prebianca*; *Prack*-Thal; *Molino di Sotto* u. s. w.). — Im *Val d'Agno* überlagert er nicht nur den Glimmerschiefer unmittelbar, sondern hat auch alle Spaltungen und gangartigen Räume seines Sohlen-Gesteines erfüllt; den Dolerit bedecken ein kalkiges Trümmer-Gestein und Alpenkalk.

Auvergne (*Saint-Sandoux* u. a. O.; mitunter Dolerit-Plateaus von mehr als vier Quadrat-Meilen Ausdehnung); *Provence* (der sogenannte verlöschte Vulkan von *Beaulieu* unfern *Aix*) u. s. w.

Schottland, sehr häufig, auf dem Festlande, wie auf den Inseln.

Die *Faröer* } an den im Vorhergehenden bereits nahmhaft gemachten
Island. } Orten.

In den *Kordilleren* sehr selten (indessen scheint ein Gestein auf der Strafse von *Ovexeras* nach den heifsen Quellen von *Comangillo* unfern *Guanaxuato* hieher zu gehören).

Guadeloupe (*Houelmont*).

Zum Dolerit gehört wohl ohne Zweifel auch die sogenannte Lava vom Capo di Bove (*Selce Romano*). Ein Gestein von dunkelgraulichschwarzer, schimmernder, ziemlich dichter und scheinbar gleichartiger Grundmasse, welche, nach Fleuriau de Bellevue, ein feinkörniges Gemenge ist aus Leuzit, der seltner in Xllen, häufiger in Körnern und in kleinen xllinischen Massen, frisch und glasigglänzend vorkommt, dann aus Augit (Xlle der Var. No. 6, *bisunitaire*), Magneteisen, Nephelin und Melilith, welche Gemengtheile in sehr wechselnden quantitativen Verhältnissen zusammentreten. In Blasenräumen umschliefst das Gestein: Nephelin, Melilith, Augit, Gismondin, Mesotyp und Kalkspath. Die Wände der Spal-

tungsklüfte, von welchen die Felsmasse durchzogen wird, zeigen sich hin und wieder bekleidet mit Xllen von Nephelin und von Melilith.

Das Gestein kommt in der Gegend von *Rom* in ähnlicher Verbreitung vor und sezt unter andern einen Hügel zusammen, unter dem Namen *Capo di Bove* bekannt, zwei Miglien von der *Porta San Sebastiano* entfernt; die Appische Strafse führte ehedem über jenen Hügel.

Zu den wesentlichen Gemengtheilen der Römischen Felsart scheint der Nephelin zu gehören (wie diefs mitunter auch beim Dolerit des *Kazzenbuckels* bemerkt wird). — Durch den Leuzit dürfte der Feldspath oder Feldstein gleichsam vertreten werden.

FLEURIAU DE BELLEVUE, *Journ. de Phys.*; *LI*, 459; L. v. BUCH, Beobacht; II, 60 ff.

---

5. Gabbro.

Unter dem gemeinsamen Namen Gabbro begreifen Targioni Tozzetti und seine Vorgänger die Felsart, von welcher die Rede, und den, ihr in jeder Hinsicht nahe verwandten, Serpentin; aber die meisten Gabbroarten der Florentiner gehören dem eigentlichen Gabbro an.

Syn. *Verde di Corsica*; *Granitone*; *Granito di Gabbro* und *dell' Impruneta*; Urgrünstein und Serpentinstein zum Theil; serpentinischer Urgrünstein; Serpentinit; serpentinartiger Granit; Zobtenfels; Schillerfels (v. Raumer); *Granite de Diallage*; *Euphotide* (Haüy); *Ophiolithe* (Brongniart); *Diallage-Rock*.

L. v. Buch [1], v. Humboldt [2], Hausmann [3], Jasche [4], Germar [5], Graf v. Vargas Bedemar [6], C. F. Naumann [7], Targioni Tozzetti [8], A. Brongniart [9], Beudant [10].

1. Reise nach Norwegen; I, 476; II, 84; Berlin. Magaz.; IV, 128 ff. VII, 234 ff.
2. Geognost. Versuch; 100 ff.; 198 ff.
3. Nord. Beitr.; I, 23 ff.; Gött. gel. Anz.; 1822, S. 2024 ff.
4. Kleine min. Schriften: I, 62 ff.
5. Taschenb. für Min.; XV, 25 ff.
6. Reise nach dem Norden; I. 501 ff.
7. GILBERT'S Annal. d. Phys.; LXXI, 195 ff.
8. *Relazioni d'alcuni viaggi etc.*; II, 432. (*Ediz. 2.*)
9. *Ann. d. Min.*; VI, 177 etc
10. *Voyage min. en Hongrie*; *II*, 99 etc.; *III*, 49 etc.

Aus Feldstein und Diallagon, häufiger aus Feldstein, Feldspath und Diallagon bestehend; die bildenden Theile im körnigen Gefüge mit einander verbunden.

Das Gemenge aus Feldstein und Diallagon wird unter den Römischen Alterthümern nicht gefunden. Es wurde zuerst in *Florenz* verarbeitet (Laurentinische Kapelle), wohin man das Gestein unter dem Namen *Verde di Corsica*, zur Zeit Ferdinands von Medicis, im Jahr 1604, aus Korsika brachte. Den aus Feldstein, Feldspath und Diallagon zusammengesezten Gabbro scheinen die Künste früher gekannt zu haben (Vasen im Vatikanischen Museum).

Als Gestein einer grofsen Menge von Blöcken, zerstreut im *Waadtlande* und auf den Bergen des *Jura*, zuerst durch Saussure beschrieben.

In seiner Allgemeinheit, und in den Verhältnissen, zu den ihn begrenzenden Felsarten, ist der Gabbro am frühesten durch L. v. Buch untersucht und beschrieben worden; demungeachtet scheinen manche geognostische Schriftsteller neuester Zeit denselben nicht zu kennen, oder schildern ihn höchst unvollständig. Zu nachstehender Charakteristik des Gabbro haben die meisterhaften Abhandlungen des genannten trefflichen Gebirgsforschers bei weitem die wichtigsten Angaben geboten.

Feldstein (*Jade*); weifs, graulich, grünlich, gelblich; ausgezeichnet grob- und dicksplitterig im Bruche, seltner höchst feinkörnig.

Hat für den ersten Blick etwas Quarzähnliches.

Feldspath; weifs, grünlich; xllinische Theile und Krystalle.

Im feinkörnigen Gabbro findet sich der F. meist in langen Nadeln, welche durch den Diallagon hinschiefsen.

Das Gefüge des Feldsp. körnig, seltner blätterig und meist nur unvollkommen.

Diallagon (Smaragdit und Schillerstein); grau, braun, apfel-, auch lauchgrün, in der Regel sehr dunkel, oft fast schwarz; grofse Blätter (nicht selten über 6 Zoll lang), zum Theil mit Andeutungen von regelrechter Ausbildung.

Die grünen und grauen Diallagone zeigen allmählige gegenseitige Uebergänge in derselben Gesteinmasse.

Mussinet bei *Turin*.

Der metallisirende Diallagon u. a. in den Gebirgen von *Braco*, in den *Apenninen*, in prachtvollen krystallinischen Parthieen.

Der Gabbro mit Smaragdit ist im Allgemeinen nicht so verbreitet, als derjenige, welcher Schillerstein führt.

Das Gemenge grob-, auch kleinkörnig, die bildenden Theile vollkommen deutlich erkennbar (*Euphotide granitoïde*); oder so feinkörnig, dafs die einzelnen Theile unkenntlich werden.

Beudant (a. a. O; II, 93; III, 52) erwähnt eines schieferigen Gabbro, der bei *Olah-Pataka* unfern *Bethler* und auf der linken Seite des *Sajo* bei *Dobschau* in *Ungarn* vorkommt.

Feldstein häufig das Vorherrschende, seltner dem Feldspath nachstehend im Menge-Verhältnifs. Feldspath, meist sparsam erscheinend, oft nur als Einmengung in der Feldsteinmasse. Diallagon fehlt nie im Gemenge, mitunter wird er selbst vorwaltend

und verleiht in solchem Falle dem Gestein ein dunkles Ansehn.

Lezteres hat u. a. zwischen dem *Vola*- und *Af*-See in *Norwegen* statt.

Zuweilen macht ein kleinkörniger Diallagon die Hauptmasse, in welcher feinkörniger Feldspath gleichsam versteckt ist.

Felsen um *Coviglìano*.

Oder es erscheint der Diallagon ohne alle Beimengung von Feldspath-Theilen, in Lagen, auch in ganzen Schichten im Gabbro.

Pors-Elv in *Finmarken*.

Von beigemengten Mineralien sieht man im Gabbro: Hornblende, Glimmer, Talk, Quarz, Granat, Speckstein, Epidot, Kalkspath, Eisenkies, Magneteisen, Nigrin.

Hornblende; neben den wesentlichen Gemengtheilen auftretend, verleiht dem Gestein zuweilen ein dioritartiges Ansehn.

Ufer des *Fiumalto* auf *Korsika*; *Pietramala*.

Glimmer; tombackbraun; Blätter, mitunter zu kleinen Nestern zusammengehäuft.

Norwegen, *Evanger* im *Bergenstift*.

Talk; weifs, auch grün; Blättchen, schuppig auf einander liegend.

Quarz; nur sparsam.

Oestliche Küste zwischen *Genua* und *Savona*.

Die nicht seltenen Drusenräume des Gesteines sieht man auf ihren Wänden mit vollkommen ausgebildeten Bergkrystallen besezt.

Granat; braun, auch roth; xllinische Massen, auch Xlle, oft von beträchtlicher Gröfse, sind in der blendend weifsen Masse des körnigblätterigen Feldspathes zerstreut, wodurch das Gestein zu einem der schönsten Gemenge wird, auch zeigt sich der Granat mit Diallagon so verbunden, dafs entweder eine Granathülle Diallagon einschliefst, oder umgekehrt.

Norwegen, zwischen *Gudvang* und *Simlenaes*, auch zwischen *Bergen* und *Turnefs*.

Speckstein; in zahllosen weifsen Flecken durch das Ganze der Massen vertheilt.

Epidot; kleine zusammengehäufte Xlle, auch einzelne Strahlen.

Mont Rose; Felsen von *Coviglìano*.

Kalkspath; mehr körnig als blätterig; fleckweise vertheilt.

Thal *Cravignola* unweit *Borghetto*.

Eisenkies; einzelne Punkte, zumal im kleinkörnigen Gabbro.

Magneteisen; Körner.

Nigrin; eingesprengt.

Harz, zwischen *Neustadt* und *Oderkrug*.

Der Gabbro steht vorzüglich dem Serpentin nahe und geht häufig in ihn über, aufserdem verlauft er sich auch in Diorit, Granit und in Thonschiefer.

Dem Serpentin ist der G. sehr nahe verwandt, nicht nur was die Beziehungen der Lagerung angeht, sondern auch in Hinsicht der Bestandstoffe. Beim Serpentin ist die Zusammensezzung nur durch höchste Feinkörnigkeit unkenntlich geworden, auch scheint derselbe zugleich mit Talktheilen übermengt.

Der Uebergang des G. in Thonschiefer u. a. am *Nordkap* des Eilandes *Mageröe* beobachtet.

Geht der Gabbro auch in Aphanit über?

Bei der Zersezzung zeigt der Gabbro auffallende Erscheinungen, eine Folge des ungleichen Widerstandes, den seine Gemengtheile gegen äufserlich einwirkende Ursachen zu leisten vermögen.

Der Feldstein ist leichter zersezbar, als der Diallagon; daher das Rauhe aller Felsblöcke des Gesteines auf ihrer Aufsenfläche. Die Diallagon-Blätter ragen hervor aus den Höhlungen verwitterter Feldstein-Massen.

Den Fufs mancher Gabbro-Berge sieht man umlagert mit ungeheuerm Gerölle, Bruchstücke der Felsart, Massen mitunter von überraschender Gröfse.

Schichtung steht dem Gabbro in den häufigsten Fällen nicht zu; nur beim feinkörnigen findet man zuweilen nicht undeutliche Schichtung. Die Schichten erscheinen dann ziemlich mächtig und in der Mächtigkeit gleich bleibend.

In vielen Gebirgen trennen unzählige Klüfte die Masse des Gesteines.

Die Kluftflächen zum Theil bekleidet mit sehr dünner Rinde von grasgrünem Epidot.

Pors-Elv in *Finmarken.*

Als Gangarten führt der Gabbro Quarz und Kalkspath.

Die Quarz-Gänge häufig sich zertrümmernd, oft nur Adern, sind mitunter kieshaltig.

Kalkspath; meist nur in Adern.

Da, wo der Gabbro mit Kalkstein überlagert ist, rühren jene Kalkspath-Adern wohl ohne Zweifel von Einseihung her.

Auf untergeordneten und fremdartigen Lagern finden sich im Gabbro: Serpentin, Jaspis, Kalkstein, Quarz, Kupfer- und Kobalterze.

Jaspis; roth, violenblau, auch unrein grün gestreift; theils mit Einmengungen von xllrtem Quarze, von schwarzem Manganoxyd und von einer braunen, ockerartigen Substanz; die Lager ziemlich weit erstreckt und durch zahlreiche Klüfte in viele, meist sehr dünne, Schichten und Blätterlagen geschieden; oft etwas aufgelöst und Uebergänge zeigend in ein Gestein, das dem Wezschiefer ähnelt.

Prato; *Montenero* unfern *Rochetta* u. a. O.

Kalk; dunkelrauchgrau; dicht, aber in körnigen Kalk übergehend.

Alten in *Norwegen*.

Quarz; dünne, nicht weit erstreckte Zwischenlagen; hin und wieder mit grasgrünem Epidot.

Norwegen, Nähe des Wirthshauses von *Barnestagen* im *Bergenstift*.

Der Gabbro, dessen Lagerungs-Verhältnisse noch nicht als überall mit zureichender Gewifsheit erforscht gelten müssen, tritt theils an der Grenze der Ur- und Uebergangs-Gebilde auf, theils an jener der Uebergangs- und Flöz-Formationen. Er ruht auf Gesteinen von sehr verschiedenem Alter; daraus ergibt sich das Ungleiche seiner Bildungs-Zeiträume. Auch findet man ihn, in einzelnen Stücken und selbst in gröfseren Massen eingeschlossen von Felsarten, die ihm nahe verwandt sind.

Auf Glimmerschiefer gelagert und scharf von diesem gesondert.

Sessia-Thal; *Mont-Rose*; *Norwegen* (ostwärts von *Alt-Eids-Gaard* auf dem Wege gegen *Langfiord*); *Ungarn* (*Dobschau*).

Auf Glimmerschiefer gelagert; den Gabbro bedeckt Granit und auf diesem erscheint wieder Glimmerschiefer.

Norwegen, zwischen *Jerkin* und *Dovre*.

Auf älterem Thonschiefer ruhend, welchem Gestein der G. in der Formationsreihe mancher Gebirge unmittelbar folgt.

Finmarken; *Norwegen*, a. m. O.

Ruhend auf Hornblendeschiefer.

Unweit des Wirthshauses von *Barnestagen* im *Bergenstift* in *Norwegen*.

Einem, mit schwarzem Kalk, Talkschiefer und Grauwacke wechselnden, Uebergangs-Thonschiefer eingelagert.

Gipfel der *Bocchetta* unfern *Genua*.

Der Kalkstein wechselt u. a. im Thale der *Polzevera* mit dem Gabbro, ist dann oft mit der Masse desselben ganz verwachsen und in dieselbe verflöfst. Dahin der sogenannte Polzevera-Marmor.

Auf Serpentin gelagert.

Zobtenberg; *Genuesische* Küste.

Ueber dichtem Kalk und über dem damit wechselnden glimmerreichen Sandstein.

Apenninen (namentlich *Pietramala*, *Monte-Ferrato*, *Rochetta* u. a. O.)

In einzelnen Massen zerstreut in aufgelöstem Serpentin. Die Gabbro-Stücke frisch in ihrem Innern, aber nach der Oberfläche zu mehr und mehr zersezt.

Castellamonte und *Baldissero* unfern *Turin*.

Nicht selten findet man den G. unbedeckt, frei von Ueberlagerungen jüngerer Felsarten.

Der Gabbro sezt steile Berge zusammen, mit hohen Felsen. Starke Furchen, selbst tiefe Einschnitte theilen die Abhänge; Erscheinungen, denen ähnlich, welche man beim Serpentin findet. — Auch trifft man den G. in einzeln hervorragenden Spizbergen, die, aus wassergleichen Ebenen wie Inseln aufsteigen.

Die Verbreitung der Felsart ist sehr allgemein. In vier Welttheilen, unter allen Breitegraden, kommt Gabbro vor. Seine Gebirge dehnen sich oft viele Meilen weit aus und in einzelnen Bergen erreicht er eine Höhe von mehreren tausend Fufs.

Harz (am Fufse des *Brockens*, zwischen *Neustadt* und dem *Oderkruge*; *Ettersberg* nach dem *Sellenberge* und *Radauberge* zu).

Schlesien (*Zobtenberg*; a. v. O. der Grafschaft *Glaz*; Gebirge der *Harthe* bei *Frankenstein*).

Mähren (*Bischoffskappe* über *Johannesthal*).

Unter-Oesterreich (*Langenlois* bei *Krems*).

Die ganze innere Stadt Wien ist mit Gabbro-Quadern gepflastert, welche aus den Brüchen von *Laugenlois* bezogen werden.

Ungarn (Gegend von *Dobschau*, Bergmassen von bedeutender Höhe zusammensezzend, welche sich ausbreiten zwischen dem *Sajo* und der *Gölnis*).

Apenninen (Meeresufer zwischen *Genua* und *Savona*, *Voraggio Figline*, nordwärts *Florenz*, Thäler *Suvero* und *Cravignola*; *Monte Carbellone*, beim Kloster *della Sambuca*, im Osten von *Livorno* u. s. w).

Oberes Wallis (*Saasser*-Thal, häufig zerstreut in, mitunter sehr grofsen,

einzelnen Blöcken, auch, Gegend des Dorfes *Saas*, ganze Felsen und Berge ausmachend, u. a. O.); *Bündten* (*Cimultkette*, namentlich von *Marmorera* aus),

Waatland (zwischen *Moudon*, *Yverdun* und *Lausanne*; Abhänge des *Jura* bis jenseit *Genf* u. s. w. in zahllosen Blöcken und einzelnen umher liegenden Stücken).

Alpen der *Dauphinée* (um *Briançon* und *la Grave* bestehen die Berge zum Theil daraus); Depart. der *Doire* (Thal *Tornanche*).

Piemont (u. a. der *Mussinet* bei *Turin*).

Cornwall (von *St. Keverns*-Kirche bis *Treleever* u. s. w.).

Korsika (Ufer des *Patrimonio*, Gegend des Dorfes *Stazzona* bei *Corte*, dann um *Alauzano* und *Orezza* bei *Cervione*; hohe Berge von *S. Piedro di Rostino*, welche eine ganze Gebirgskette bilden zwischen *Corte* und dem Meere; ferner um *Rutali*, an den Ufern des *Fiumalto* u. s. w.).

Norwegen (*Throngebirge* im östlichen *Norwegen*, zwischen *Röraas* und *Foldal*, am linken Ufer des *Glommenstromes*; Westküste *Norwegens*, südwärts von *Bergen*, die ganze Bergreihe bildend, welche, an der rechten Seite des *Samnangerfiord*, gegen zwei Meilen hinlauft; *Nordkap*).

Santa Croce auf *Teneriffa*.

Das Handstück, aufbewahrt in den Sammlungen der Bergwerks-Schule zu Paris, scheint durch Feuer etwas angegriffen

Eiland *Cypern* (Gegend von *Famagusta*).

Die Alten sollen in dem Gestein bedeutenden Kupferbergbau geführt haben.

Antillen (*Guancavelica* über der *Havana* im Innern des Eilandes *Kuba*),

Guanaxuato; Eingang der *Llanos* von *Venezuela*.

Van Diemens Land (namentlich an der *Elephantenbai*).

---

6. Eklogit.

Name, von ἐκλογή (Auswahl) abgeleitet, dem Gestein durch Haüy beigelegt, in Beziehung auf die wesentlichen Gemengtheile, welche, da ihr gegenseitiges Verbundenseyn nicht gewöhnlich ist, einander besonders gewählt zu haben scheinen, um diese eigenthümliche Felsart zu bilden.

Syn. Smaragditfels; *Amphibolite actinotique*.

Einige Angaben über den Eklogit finden sich in GOLDFUSS und BISCHOF Beschreibung des Fichtelgebirges, II, 183. Dankbar erkennt der Verf. die Beiträge, welche ihm zur Charakteristik dieser Felsart durch seinen werthen Freund, den Hrn Dr. SCHNEIDER zu Reizenstein bei Hof, geworden sind. Herr FR. RESMANN zu Klagenfurth bereicherte des Verf. Sammlung mit einer interessanten Reihenfolge der Steyermärker Eklogite. Die Schilderung dieses Gesteines darf übrigens bei weitem nicht als geschlossen gelten.

Aus Diallagon und Granat im krystallinisch-körnigen Gefüge verbunden.

Diallagon, namentlich die Abänderung, welche den Namen Smaragdit führt; grün in mannichfachen Nuanzen.

In ältern Angaben wird der Smaragdit des Eklogits bald körniger Strahlstein, bald Omphazit genannt.

Granat; roth; Körner, gleichmäfsig durch die ganze

Gesteinmasse verbreitet, oder stellenweise mehr zusammengehäuft; nicht vollständig ausgebildete Rauten-Dodekaeder, einzeln oder zu zweien in einander gewachsen.

Im Sande, der durch Verwitterung des Eklogits entsteht, liegen die Granaten oft in Menge zerstreut.

Das Gemenge ist bald von gröberem, bald von feinerem Korne; Diallagon und Granat erscheinen in ziemlich gleichen quantitativen Verhältnissen; mitunter ist der Diallagon vorwaltend.

Beigemengt sind dem Eklogit: Glimmer, Disthen, Quarz, Epidot, Hornblende, Chloriterde, Eisenkies, Magneteisen.

Glimmer; silberweiſs; Blättchen, theils einzeln und sehr zerstreut auftretend, theils in zusammengehäuften Blättern.

Gehört mit zu den häufigsten Beimengungen.

Disthen; blau und weiſs; in kleinen krystallinischen Massen, welche im Gemenge zerstreut sind, auch hin und wieder, meist in Gemeinschaft mit Quarz, zu gröſsern Parthieen sich ausscheiden und, in solchem Falle, einzelne Granaten enthalten.

Kupplerbrunn an der *Saualpe*.

Quarz; Körner, zumal zwischen den Hornblende-Theilen zerstreut, auch gröſsere Massen.

Epidot; weiſs, seltner grün; xllinische Massen, Körner.

Hornblende; kleine krystallinische Parthieen, seltner grössere Massen.

Da, wo die Hornblende-Theile zunehmen, tritt nicht selten der Granat sehr zurück, auch erscheinen seine Körner nicht sowohl dem Diallagon eingemengt, als vielmehr umschlossen von Hornblende.

Chloriterde; ihr Zutritt verleiht dem Gestein dunklere Färbung und ein eigenthümliches Ansehn.

Rehhügel bei *Fattigau*.

Eisenkies; eingesprengt.

Der Eklogit aus *Steyermark* führt noch einige Einmengungen, über welche die vorliegende Suite kein entscheidendes Urtheil gestattet.

Uebergänge soll der Eklogit in Hornblende-Gestein und Hornblendeschiefer zeigen.

So namentlich auf dem *Fichtelgebirge*.

Schichtung steht dem Eklogit zu; auch ist er zerklüftet, doch nicht in dem Grade, wie der Diorit.

Auf gangartigen Räumen kommt darin, so viel bis jezt bekannt, nur **Epidot** vor, der sehr schmale Gänge füllt.

Das Gestein ist theils dem Gneifse, theils dem Glimmerschiefer eingelagert; ferner erscheint dasselbe auf Gneifs ruhend und wird, in solchem Falle, bedeckt von Glimmerschiefer, auch von Hornblende- oder Dioritschiefer.

An manchen Stellen ist das Dach-Gebirge weggebrochen, daher das angebliche kuppenförmige Auftreten der Felsart, ein Vorkommen, das ihr, wenigstens im *Fichtelgebirge*, nicht eigen ist.

Der Eklogit scheint zwar, so viel man bis jezt weifs, ein nur auf wenige Gegenden beschränktes Gestein, aber die Verbreitung ist sehr beträchtlich, an den Orten, wo es vorkommt, und seine Lager haben nicht selten eine Mächtigkeit von 20 Lachtern und darüber, bei einer Erstreckung von fünf bis sieben Stunden.

Fichtelgebirge, *Reuthberg* bei *Döhlau* unfern *Hof*; Gegend um *Eppenreuth*, namentlich am südlichen Abhange gegen *Stelsenbach*; *Schaafhügel* bei *Silberbach* (gegen *Ahornberg* und *Almbranz* scheint sich das Eklogit-Lager zu verlieren, es dürfte aber blofs überdeckt seyn, indem überall Geschiebe sich finden); *Rehhügel* nordwärts *Fattigau*; *Heideck*; *Autengrün*; *Oberpferd*; *Wölbettendorf*; *Weifslareuth*; *Reutlas*; *Kollobachs-Mühle* unfern *Guttenberg*.

Steyermark, *Saualpe*, *Gedrusk-Kogel* und *Kupplerbrunn*; *Bacher*-Gebirge im *Cillier* Kreise.

---

7. Hornfels.

Syn. **Trapp** (Lasius); **Kieselschieferfels** (Freiesleben).

Hausmann [1], Boué [2].

1. Härzynisches Archiv; 653 ff.; Norddeutsche Beiträge; II, H., S. 65 ff.
2. *Journ. de Physique*; XCIV, 347.

Die bildenden Theile, **splitteriger Quarz**, **Feldstein** und sehr weniger **Turmalin**, erscheinen bald im deutlichen, bald im innigen Gemenge.

Je näher die Felsart ihrer Unterlage, dem Granite, sich findet, um desto mehr treten die Gemengtheile aus einander, je weiter sie sich entfernt vom Granite, um desto inniger wird sie.

Im leztern Falle trägt das Gestein ein gleichartiges Ansehn und galt auch den frühern Beschreibern als mineralogisch-einfache Substanz. Die erste bestimmte Kenntnifs des Hornfelsens hat HAUSMANN geboten.

Mancher sogenannte Hornfels ist nichts, als höchst feinkörniger Granit. Hieher wohl auch zum Theil der *Petrosilex* von DOLOMIEU.

Das innige Gemenge umschliefst zuweilen wieder einzelne Flecken und Punkte von Feldstein und Turmalin-Nadeln.

Die rauchgrau ins Schwarze ziehende Färbung rührt, wenigstens zum Theil, von der innigen Beimengung des Turmalins her. Zuweilen mit schwarzen, auch mit grünlichen oder weifslichen streifigen Zeichnungen.

Das Ganze steht, was das Gefüge betrifft, in der Mitte zwischen Feinkörnigem und Dichtem und nähert sich oft sehr dem leztern. Der Bruch ist feinsplitterig ins Unebene.

Selten und nur dann wird das Gefüge schieferig, wenn Uebermengung mit Glimmer Statt hat.

So u. a. an der *Treseburg* und bei *Elend*.

Die Felsart erlangt in diesem Falle einige Aehnlichkeit mit Glimmerschiefer; mitunter wird sie selbst gneifsartig.

Von zufälligen Gemengtheilen findet man: Hornblende, Glimmer, Quarz und Feldspath.

Glimmer; silberweifs, auch tombackbraun; äufserst kleine dünne Blättchen; mitunter ziemlich häufig.

Quarz; meist stumpfeckige Stücke.

Feldspath; fleischroth; Xlle, nur im Querschnitt erkennbar.

Uebergänge zeigt der Hornfels in Granit und in Diorit, auch, bei mehr überwiegendem Quarzgehalt und allmähligem Zurücktreten von Feldstein und Turmalin, in Quarzfels und Kieselschiefer.

Durch grofse Festigkeit vermag der Hornfels den zerstörenden Einwirkungen äufserer Kräfte sehr zu widerstehen.

Nur die Aussenfläche, zumal jene freistehender einzelner Kuppen, zeigt durch lichtere Färbung Spuren beginnender Verwitterung.

Die Felsart ist stets deutlich geschichtet; die Schichten wechselnd in der Mächtigkeit von ¼ bis zu mehreren Fufs.

Häufig werden die Schichten von Neben-Ablosungen durchschnitten, welche mit den Haupt-Ablosungen schiefe Winkel machen.

Die Schichten stehen fast senkrecht.

Auf gangartigen Räumen werden hin und wieder Quarz und Turmalin getroffen; sie sezzen jedoch blofse Trümmer zusammen.

Auf den nicht seltenen Drusenlöchern dieser Trümmer erscheinen regelrecht ausgebildete Bergkrystalle und Turmaline.

Als untergeordnete Lager sind vorhanden: Quarz, der oft in bedeutend hohen Felsmassen aus dem Hauptgestein hervorragt, Feldstein und Kalkstein.

Der Hornfels nimmt seine Stelle auf Granit ein. Auch soll er auf Lagern im Thonschiefer vorkommen.

Boué sagt: Manche Granite finden sich mehr und weniger umlagert von Gebirgsarten-Streifen, oder begrenzt durch Felsmassen, die unmerkliche Uebergänge wahrnehmen lassen in Grauwacke und in Schiefer. Jene Felsarten bezeichnet man auf dem *Harze* mit dem Ausdrucke Hornfels.

Bildet theils ganze Gebirgszüge, theils sezt er die Kämme der Berge zusammen, oder nur einzelne, mitunter kegelartig gestaltete Kuppen, mit klippigen Abhängen und schroffen Wänden.

Verbreitung zumal am *Harze* (*Rehberger Graben*, *Harzeburger Forst*, *Ilsenburg*, *Achtermannshöhe*, *Sägermühlenberg* und *Sandhügel* bei *St. Andreasberg*, u. s. w.).

---

8. Pyromerid.

Der Ausdruck Pyromerid, aus den Worten πῦρ (*ignis*) und μερίς (*pars*) zusammengesezt, soll andeuten, dafs das Gestein nur theilweise schmelzbar ist, indem blofs der eine seiner wesentlichen Gemengtheile, der Feldspath, durch Einwirkung des Feuers in Flufs kommt, während der andere, der Quarz, sich durchaus unschmelzbar zeigt.

Syn. *Pyroméride globaire* (Monteiro); *Porphyre globuleux ou orbiculaire de Corse*; *Amygdaloïde (?) porphyroïde*; *Porphyre Napoleon*; *Roche porphyroïde globuleuse de Corse*.

von Monteiro [1], Faujas de Saint-Fond [2], Gillet-de-Laumont nach Mathieu [3], Rampasse [4].

1. *Journ. des Mines*; XXXV, 347 etc.; 407 etc.
2. *Essai de Géologie*; II, 245 etc.; III, 688 etc.
3. *Journ. des Mines*; XXXIV, 112 etc.
4. *Ann. du Mus. d'hist. nat.*; VIII, 470 etc.

Die wesentlichen Theile sind Feldspath, oder Feldstein, und Quarz.

Seit länger als fünfundzwanzig Jahren hatte diese Felsart, welche zuerst 1789 durch Herrn Dupujet aus Korsika nach Paris gebracht wurde, die Aufmerksamkeit der Naturforscher rege gemacht, ehe man, durch die Bemühungen des Herrn von Monteiro, zu einer genauern Kenntnifs ihrer denkwürdigen Eigenthümlichkeit gelangte. Im Allgemeinen galt der Pyromerid, welchen man ohne Grund den Porphyren beizählte, als blofs aus Feldspath zusammengesetzt; einige Geognosten betrachteten indessen denselben als bestehend aus Feldspath und Hornblende.

Feldspath und Feldstein; weifs ins Röthliche und Gelbe ziehend, fleisch-, rosen- und blutroth, grünlichgrau, lichtebraun.

Quarz; meist rauch- und schwärzlichgrau; glasglänzend.

In den zarten Spalten finden sich Xlle von Quarz.

Der Teig ist Feldstein mit sehr wenigen quarzigen Einmengungen und in ihm liegen, oft von besondern Umhüllungen eingeschlossen, Kugeln aus Feldspath oder aus Feldstein und Quarz gebildet.

Die Kugeln, theils regelrecht, theils in die Länge gezogen, bald einzeln zerstreut, bald zusammengedrängt, auch zu mehrern an einander gewachsen, wechseln im Durchmesser von 1/2 bis 3 und 4 Zoll und lassen, was ihre Struktur betrifft, eine gedoppelte Verschiedenheit wahrnehmen.

Die einen bestehen aus kleinen länglichrunden Massen, die neben, auch über einander gereihet sind und oft um eine Art Kern sich anschliefsen, so, dafs das Ganze eine, mehr und weniger ebenmäfsige und deutliche strahlige Anordnung erhält; die Strahlen vom Mittelpunkte nach dem Umkreise auslaufend. Jene Massen sind vorzüglich aus Feldspath gebildet, nur die zarten Hüllen, welche sie umgeben, und sie gegenseitig von einander scheiden, bestehen aus Quarz; auch schliessen sie einen oder mehrere Kerne ein, bald von Quarz, bald von Feldstein.

Die andern Kugeln, im Ganzen minder häufig, bestehn in ihrem Innern aus einem Verbundenen mehr und

weniger ungeregelter Feldstein-Lagen, von verschiedenartiger Ausdehnung und Dicke, auf mannichfache Weise gewunden und zum Theil gegenseitig einander einschliefsend. Zwischen den Feldstein-Lagen finden sich quarzige Beimengungen, in höherm, oder in geringerm Grade deutlich; zumal in den, gegen den Umkreis befindlichen, Lagen, so wie in jenen, die das Mittlere der Kugeln zunächst begrenzen, ist der Quarz häufiger. Hier erscheinen Feldstein und Quarz, den Kern der Kugeln ausmachend, inniger verschmolzen, ihr Gemenge erhält ein mehr gleichartiges Ansehn.

Nach dem innern Theile der Kugeln, so wie nach ihrem Umkreise, findet sich auch eine sehr eisenschüssige Materie ein.

Mit zunehmender Gröfse der Kugeln wird ihre Struktur im Allgemeinen einfacher.

Die Umhüllungen, wodurch die Kugeln häufig vom Teige der Felsart geschieden werden, sind Feldsteine, mit, meist spärlichen, nur stellenweise mehr gehäuften quarzigen Einmengungen. Sie bestehen theils nur aus einer kugelartigen Schicht, die vom Umkreise der Kugeln geschieden ist durch eine sehr dünne Quarzlage; theils werden sie von mehrern, wenig dicken, oft höchst zarten Lagen gebildet, und die innere dieser Lagen, die dem Umkreise der Kugeln zunächst befindliche, läfst oft regellose Erhabenheiten wahrnehmen, herrührend von Eindrücken der quarzigen Zwischenschicht.

Zuweilen findet man kleinere Kugeln, durch besondere Hüllen begrenzt, in gröfsere eingeschlossen, die wieder mit einer eigenen Umhüllung versehen sind.

Beim Zerschlagen der Gebirgsart lösen sich die Kugeln nicht selten aus ihren Hüllen und hinterlassen leere Räume im Teige des Gesteines.

Hin und wieder schliefst der Teig auch, bald einzeln zerstreut, bald zu mehreren gehäuft, kleine Massen ein, rücksichtlich ihres Bestandes dem des Innern der Kugeln entsprechend, aber schärfer begrenzt und meist nicht rundlich gestaltet.

Dem Zwecke dieses Leitfadens gemäfs, konnte die Schilderung der so denkwürdigen Struktur des Pyromerids nicht ganz in der Ausführlichkeit gegeben werden, wie solche durch Herrn von MONTEIRO entwickelt worden. Wir mufsten uns auf einen Auszug beschränken und verweisen auf das Studium des musterhaften Aufsatzes selbst, wobei die Ansicht der Tafel XX (bis) aus dem angeführten II. Theile des Werkes von FAUJAS-SAINT-FOND wesentliche Dienste leisten dürfte.

Von den Gemengtheilen ist Feldspath, oder

Feldstein, stets der vorherrschende, und oft in dem Grade, daſs er alle übrigen für den ersten Blick unscheinbar macht.

Von den Farben des Feldspathes und ihrem verschiedenartigen Wechsel hängt die Färbung des ganzen Gesteines ab. Die Bruchfläche zeigt, auf braunem, roth gefleckten und geadertem Grunde, runde, oft kreisförmige Flächen mit strahligen, vom Mittelpunkte divergirenden Zeichnungen, im Innern lichtebraun und fleischroth und gelb gefleckt, nach Auſsen durch blasse Streifen, gleich Ringen begrenzt.

Der Quarz, obwohl in sehr untergeordnetem Verhältnisse auftretend, ist darum nicht minder wesentlich, er scheint das Eigenthümliche der Struktur vorzüglich mit bedingen zu helfen.

Zufällig beigemengt enthält der Pyromerid nur XIIe von Braun-Eisenstein.

Sie finden sich zumal da, wo die Felsart am meisten eisenhaltig scheint und sind den feldspathigen Theilen häufiger eigen, als den quarzigen.

Durch Zersezzung leidet vorzüglich der Quarz, weniger im Ganzen der Feldspath und bei diesem erfährt, in der Regel, nur die Oberfläche eine Aenderung.

Die Ursache der leichten Zerstörbarkeit des Quarzes scheint in den verschiedenen Abstufungen der Oxydation seines sehr beträchtlichen Eisengehaltes zu liegen.

Je häufiger die quarzigen Beimengungen in den Feldspath- oder Feldstein-Parthieen sind, um desto leichter unterliegen auch diese der Zersezzung; so, daſs zulezt das Ganze zu einer erdigen, braunen, gelben oder rothen, sehr eisenreichen Masse umgewandelt wird.

Da, wo die quarzigen Theile allein zerstört werden, hinterlassen sie in den Feldspath-Parthieen kleine leere Räume.

Die Masse des Gesteines, obwohl sie durch den Einfluſs der Atmosphärilien groſse Aenderungen auf ihrer Aussenfläche erlitten, weiſs, vermöge ihrer Härte, dem Einwirken zerstörender Gewalten mehr zu widerstehen, als die sie umlagernden Felsarten und erhebt sich sehr häufig aus dem nachbarlichen Boden in 12 bis 40 Fuſs hohen senkrechten Wänden, die der Gegend ein wildes, schauerliches Ansehen verleihen.

Nicht selten ist der Teig der Felsart zersezt, während die Kugeln sich erhalten haben, und von solchen Kugeln sieht man dann den Boden überdeckt.

So namentlich um *Bocca-Vignola*, am Meeresufer bei *Elbo* u. a. a. O.

Die Lagerungs-Verhältnisse des Pyromerids sind keineswegs zur Genüge bekannt. Die Abänderung mit den gröſsern Kugeln soll sehr mächtige gangartige Räume füllen. Das Gestein, die sogenannten Gänge einschlieſsend, scheint zum Theil ebenfalls Pyromerid, nur mit kleinern Kugeln.

Faujas-Saint-Fond spricht auch von grünlichem Porphyr, in welchem die angeblichen Gänge aufsezzen.

Die Felsart ist bis jezt ein ausschlieſsliches Eigenthum von *Korsika*.

Anstehend wird sie u. a. nordwärts von *Ajaccio* gefunden, im ganzen Lande von *Ozani* und von *Girolata*, auf einem Raume von ungefähr 8½ Quadratmeilen. In losen Blöcken, oft von beträchtlicher Gröſse, kommt sie namentlich zwischen dem Berge *Pertusato* und der Schlucht vor, die nach *Santa-Maria-la-Stolla* führt.

Der Verf. verdankt einige Exemplare dieses seltenen Gesteines der gütigen Mittheilung seines verehrten Freundes, des Herrn Gillet-de-Laumont.

II. Schieferige Gesteine.

---

9. Gneis.

Die Benennung, abstammend aus der Bergmanns-Sprache, wurde früher mehr im Allgemeinen angewendet, theils für sämmtliche Gebirgs-Gesteine der Freiberger Gegend, theils zur Bezeichnung der, in der Nähe der Gänge zersezten, Felsarten, ohne Berücksichtigung des Verschiedenartigen ihrer Natur. Werner beschränkte den Gebrauch des Namens auf das eigenthümliche Gestein, welches denselben gegenwärtig fast in allen lebenden Sprachen trägt.

Syn. *Saxum compositum particulis quarzosis et micaceis*; Kneifs; Kneufs; Gneufs; schieferiger Granit; Gestellstein zum Theil; *Gneis*; *Granite veiné, schisteux ou feuilleté* (Saussure); *Roche feuilletée composée de quarz, de feldspath et de mica* (Haüy).

Werner [1], K. Haidinger [2], d'Aubuisson de Voisins [3], v. Humboldt [4], L. v. Buch [5], J. Macculloch [6], Selb [7], J. L. Heim [8], Voith [9], J. F. W. v. Charpentier [10], A. H. de Bonnard [11], Ferber [12], Reuss [13], Beudant [14], T. v. Saussure [15], Hausmann [16], A. Boué [17], M. v. Engelhardt [18].

1. Klassifikation u. Beschreib. d. Gebirgsarten, 8; Abhandl. d. Böhm. Gesellsch. d. Wissensch.; II, 277 ff.

2. Systematische Eintheil. d. Gebirgsarten; 24; phys. Arbeit.; II, 46 ff.

3. *Traité de Géognosie; II.* 60 *etc.*

4. Geognost. Versuch.; 74 ff.; Reise nach den Aequinoktial Gegenden; II, 357, 358; III, 234 ff.

5. Geognost. Beobachtungen; I, 28 ff.

6. *Geological classification of rocks*; 249 etc.

7. Denkschriften der Aerzte und Naturforscher Schwabens; I. 337 ff. 366 ff.

8. Geologische Beschreibung des Thüringer Waldgebirges; II, 1. Abthl., S. 59.

9. v. MOLL'S neue Jahrb. der Berg- und Hüttenk.; I, 49 ff.

10. Min. Geographie der Kursächs. Lande; 77. 105. 131. 133.

11. *Journ. d. Mines; XXXVIII,* 277 *etc.* 349 *etc.*

12. Beitr. zur Mineral-Gesch. v. Böhmen; 24.

13. Abhandl. d. Böhm. Gesellsch. d. Wissenschaft; III, 62; Schrift. d. Berlin. nat. Freunde; I. 274 ff; MAYER'S Samml. phys. Aufsäzze; IV, 85; V, 206 ff.; Orographie des Mittelgebirges; 30, 31 u. a. a. O.; Beschreib. von Unterhrzezan; 65, 173; min. Bemerk. über Böhmen; 23 ff; min. Geographie von Böhmen a. v. O.

14. *Voyage min. en Hongrie;* III, 23 etc.

15. *Voyages dans les Alpes* (a. v. O.).

16. Reise nach Skand.; I. 160, 210, 237; II. 139, 159, 173, 195, 222; IV, 75, u. a. a. O.

17. *Essai géognostique sur l'Écosse;* 26 etc.; 455 etc.; *Journ. de Phys.; XCIV.* 301 etc.

18. Darstellungen aus dem Felsgebäude Russlands; 1. Liefer. 18 u. a. a. O.

Zusammengesezt aus F e l d s p a t h-, Q u a r z- und G l i m m e r-Theilen, die im körnig-schieferigen Gefüge verbunden sind.

Zumal in vielen Gneifsen des Nordens von Europa sieht man die einzelnen Gemengtheile vorzüglich deutlich, bestimmt und in auffallendem Kontraste.

Häufig ist dem Gneifse weniger Beharrlichkeit im Gefüge eigen, als dem Granite. Je näher er dieser Felsart sich befindet, um desto weniger erscheint sein Gefüge bezeichnend.

Der Gneifs zeigt, wo ihm eine beträchtliche Verbreitung zusteht, wie z. B. im *Erzgebirge Sachsens*, was Farbe, Struktur-Verhältnisse u. s. w. betrifft, nicht selten sehr auffallende Aenderungen; man nimmt öftere Uebergänge wahr u. s. w.

Boué ist der Meinung, dafs im Allgemeinen der nur aus Feldspath und Glimmer gemengte Gneifs bei weitem häufiger sey, als jener, welchen Feldspath, Quarz und Glimmer in ungefähr gleichem Gemenge bilden.

Andere Schriftsteller glauben, die Mannichfaltigkeit dieser Felsart mache eine Scheidung derselben in mehrere Arten und eine besondere Beschreibung derselben nothwendig. So nimmt u. a. MACCULLOCH einen g r a n i t i s c h e n, s c h i e f e r i g e n und b l ä t t e r i g e n G n e i f s an (lezterer, die minder häufige Abänderung, findet sich namentlich in *Schottland*, auf *Skye* und *Ardgowar*).

F e l d s p a t h; weifs und grau, in mehrern Nuanzen, seltner fleischroth.

Xllinische Theile und scharfkantige Stücke von blätterigem Gefüge; das Korn mittelmäfsig grofs, klein und sehr klein, minder häufig grob.

Lezteres zumal bei Uebergängen in Granit.

Ausgebildete Xlle, oft 8 bis 10 Zoll lang, meist Zwillinge.

Böhmen (zwischen *Töpel* und *Theising*). — Besonders merkwürdig durch ihre Gröfse u. a. die Feldsp. Xlle des Gneifses der Bay *Norwick* auf *Unst*, eine der *Shetland*-Inseln. — Auch der Gneifs bei *Ursebach* unfern *Heidelberg* enthält einzelne Feldspath-Xlle, aber nicht besonders grofs und fast alle nur unvollkommen ausgebildet.

Die Xlle liegen sehr gehäuft in der Mitte von dickschuppigem Glimmer, der, einem Rande gleich, dieselben umzieht; sie sind dem Glimmer und dem übrigen Gestein innig verbunden.

Cevin in *Tarentaise*; Hügel von *Montaigne* unfern *Ménat* in *Auvergne*; Kluft von *Drivstuen* in *Norwegen*.

Auch erscheinen sie von schuppigem Glimmer in konzentrischen Schaalen eingeschlossen, oder wellenförmig davon umgeben.

Mitunter liegen die Feldsp. Xlle in einer Richtung.

Hoytyngen auf *Bornholm* (der Gneifs findet sich in grofsen Blöcken und in Rollstücken); *Oby* in *Lappmarken*.

Auch sieht man sie vertheilt in der Richtung des Einschiefsens der Schichten.

Zwischen *Ponsa* und *Orchivesi* in *Finland*.

Der Feldsp. Xlle führende Gn. trägt wohl den Namen porphyrartiger Gneifs; *Gneis porphyroïde*

Nur zuweilen wird das Gefüge des Feldsp. dicht, er geht in Feldstein über.

Fleischrother Feldstein mit splitterigem Bruche (Hälleflinta; *Petrosilex*) ist sehr bezeichnend für die Gneifs-Formation *Schwedens*.

Selten trennt sich der Quarz ganz vom Feldstein. Bald bleibt er in ihm, wie in porphyrischer Grundmasse, in einzelnen krystallinischen Körnern, bald geht er mit dem Feldst. ein mehr inniges Gemenge ein (Hausmann).

Mitunter sieht man den Feldstein zugleich in Adern die Masse der Felsart durchziehen.

Der Feldstein führende Gneifs gilt manchen Gebirgsforschern als eigenthümliche Art des Gesteins. Er ist, begleitet von verschiedenen zufälligen Beimengungen, besonders ausgezeichnet in *Sutherland* und *Rofshire* zu Hause, ferner in *Nord-Uist* und *West-Rona* u. s. w.

An der Aussenfläche der Berge hat der Feldspath seinen gewohnten Glanz meist eingebüfst; er zeigt sich aufgelöst in höherm, oder in geringerm Grade, und ist mehr oder weniger übergegangen in Kaolin.

Böhmen, Lehmgrube bei *Kaaden*; Thongrube bei *Komothau*.

Quarz; asch- und rauchgrau, ins Weisse, auch braun gefärbt.

Durch äufsere Einwirkung lichter werdend.

Körner, in der Regel kleiner, als jene des Feldspathes; stets splitterig im Bruche; glasig-glänzend.

Glimmer; meist grau, in mannichfachen Abstufungen zum Grünen, Schwärzlichbraunen und Schwarzen sich neigend, seltner silberweiſs oder tombackbraun.

Im leztern Falle oft gebleicht.

Am seltensten zwischen gras- und smaragdgrün.

Tyrol (Gegend von *Malsch?*); der grüne Glimmer verleiht dem Gestein ein ungemein schönes Aussehen.

Zuweilen erscheint verschiedenartig gefärbter Glimmer in derselben Gneiſsmasse, z. B. schwärzlicher und silberweiſser.

Heidelberg unfern *Habelschwerd* in der Grafschaft *Glas*.

Blättchen, meist zu Blätterlagen ausgedehnt, auſserdem auch zerstreut, aber selbst dann noch häufig in paralleler Lage mit der Textur; ferner sehr kleine Schuppen, die oft schon ganz chloritisch sind, stellenweise zusammengehäuft, oder zu kugeligen Parthieen gruppirt, welche zerstreut sich finden durchs Ganze der Massen.

Beim Verwittern ertheilen solche, fast immer durch ihren Eisengehalt braunlichroth gefärbte, Kugeln der Felsart ein eigenthümliches geflecktes Ansehn.

Glimmer-Xlle, der entscharfseiteten Varietät zustehend.

Meist auf den Kluftflächen, doch auch zerstreut im Gestein.

Von den Farbe-Verschiedenheiten des Glimmers und von seinem Menge-Verhältnisse, wird vorzüglich das Abweichende der Gneiſse hervorgerufen.

Nur der Glimmer wird zuweilen gleichsam vertreten im Gemenge des Gneiſses durch andere Substanzen; dahin gehören vorzüglich: Talk, Chlorit, Hornblende, Epidot, Graphit.

Talk; grünlichgrau; bildet mitunter zusammenhängende, das Feldspath- und Quarz-Gemenge trennende Lagen, und nimmt kleine Gruppirungen schwarzer Glimmer-Blättchen in sich auf; so zumal in der Nähe von Erzgängen.

Ketschach-Thal, Seitenthal des *Gastein*-Thales, und *Rauris* im *Salsburgischen*; *St. Bel* unfern *Lyon*; Gegend von *Baltimore*.

Geht, oft sehr deutlich, durch Uebergänge aus dem Glimmer hervor.

Gegend um *Casta* auf *Korsika*.

Der Gneiſs, in welchem Glimmer durch Talk vertreten wird, ist der *Gneis talqueux* mancher Französischen Geognosten.

Chlorit; nur hin und wieder, aber wenn er erscheint, meist als Stellvertreter des Glimmers.

Schweden, *Nolhaga*-Berg.

Mit den wesentlichen Theilen der Felsart scheinbar nicht verträglich, auch ohne die Neigung des Glimmers in paralleler Richtung ausgedehnt zu seyn, vielmehr gewöhnlich sich ganz aussondernd und als Chloritschiefer mehr und weniger mächtige Lager bildend (HAUSMANN).

Nur zuweilen macht der Chl. kleine Nester im Feldspath aus. Auf Klufsflächen sieht man ihn in einzelnen Xllen.

Hornblende; in manchen Gegenden ziemlich häufig.

Gebirge *Westmanlands*; *Schottland* (*Longisland*).

Theils den Glimmer ganz vertretend, theils da erscheinend, wo derselbe eine mehr untergeordnete Rolle spielt. Besonders sieht man die H. dem Gneifse beigemengt, wo Hornblende-Lager dieser Felsart untergeordnet sind.

Zuweilen drängt die H. auch den Quarz zurück, so, dafs das Gestein syenitisch wird; doch bildet sich nie ein konstantes Gemenge aus Feldspath und Hornblende.

Epidot.

Schweden (*Nohlhaga*-Berg).

Graphit; nur sehr selten (BOUÉ).

Gegend von *Passau*.

Das Gefüge des Gneifses wechselt vom Fein- bis zum Grobschieferigen; zuweilen hält es gleichsam ein Mittel zwischen Schieferigem und Streifigem.

Der feinkörnige Gn. erscheint oft mehr streifig, als schieferig.

Bald ist das Gefüge gerade, bald wellenförmig gebogen.

Lezteres unter andern da vorzüglich ausgezeichnet, wo der Gneifs mit Hornblende-Gesteinen zusammentrifft.

Ankogel im *Gastein*-Thale *Salzburgs*. Selbst jedes einzelne Handstück zeigt oft noch auf das Deutlichste jene schöne Eigenthümlichkeit.

Die wesentlichen Gemengtheile finden sich meist im Gneifse so geordnet, dafs Glimmer-Lagen wechselnd erscheinen mit Lagen aus Feldspath und Quarz bestehend; aber die verschiedene Art des Seyns der bildenden Theile hat mannichfache Aenderungen in der Zusammensezzung der Massen zur Folge.

Die lagenartige Verbindungsweise der, dem Gneifse wesentlichen Theile wird auch mit dem Ausdrucke flaserig bezeichnet.

Dick-, dünn-, gerade- oder wellenförmig-flaseriger Gneifs.

Der Glimmer, die Theilungs-Richtung der Felsart bedingend, tritt nicht als Zusammenhängendes auf, sondern in der Regel nur als dünnes Haufwerk neben- und übereinander liegender Blättchen und Schuppen, die deutlich unterscheidbar sind.

Die einzelnen Gl. Blättchen, obwohl in der Regel nicht verbunden zu fortgesezter Fläche, sondern getrennt von einander, sind dennoch im Ganzen stets vertheilt nach paralleler Richtung; ihre Lage ist der Haupt-Schichtung gleich.

Auch sieht man längliche Gl. Schuppen und Blätter gruppenartig versammelt und dazwischen einzelne Feldspath-Parthieen, so, dafs die Schieferung, jedoch nur stellenweise, vom Parallelen abweicht.

Hin und wieder zeigt sich wohl, zumal in dem sehr glimmerreichen Gneifse, ein Verbundenseyn der Glimmer-Blätter zu mehr dauernden, das Gestein wellenförmig durchziehenden Lagen.

Solche fortgesezte Glimmer-Lagen schliefsen nicht selten sehr kleine Quarz- und Feldspath-Körner ein; sie stellen sich vorzüglich ein beim Uebergange des Gneifses in Glimmerschiefer.

In manchen Gneifsen liegt der Glimmer auch in isolirten Blättchen, wie im Granit, und dadurch werden solche Gesteine der leztern Felsart sehr ähnlich.

Bernina-Gebirge. Engen von *Tirano* aufwärts, durch welche der *Poschiavino* der *Adda* zustürzt, u. a. G.

Selten erscheinen die Schuppen des Glimmers zu kleinen Massen und Kugeln gruppirt im gneifsigen Gemenge.

Schlesien (*Oberweistris*); *Norwegen*.

Der Glimmer ist, in solchem Falle, oft chloritisch.

Feldspath-Theile und Quarzkörner sieht man, in fast gleichem Menge-Verhältnifs, zu dünnen Schichten verbunden, mit welchen stets Glimmerlagen wechseln; seltner machen Feldspath oder Quarz eigene Schichten aus.

In manchen Gneifsen ist der Feldspath vorwaltend in den Lagen; der Quarz findet sich vertheilt in kleinen stängeligen Massen, und dazwischen treten einzelne zarte Glimmer-Blättchen auf.

Oder die Schichten sind aus Feldspath und Quarz so innig gemengt, dafs nur ein geübtes Auge das Verschiedenartige beider Fossilien in Textur- und Glanz-Verhältnissen aufzufassen weifs.

Quarz und Feldspath, im feinkörnigen Gemenge, finden sich zwischen dünnen Glimmerlagen, und mit ihnen wechselnd erscheinen Lagen aus Feldspath und Glimmer zusammengesezt.

Beim Abgeschiedenseyn der drei wesentlichen Gemengtheile in einzelne Lagen, bildet der Feldspath häufig die mächtigsten.

Der Quarz, besondere Schichten ausmachend, hat mitunter ein eigenthümliches feinkörniges Wesen und in der

milchweifsen Masse sieht man einzelne rauchgraue Quarz-Xlle eingewickelt.

Zuweilen macht ein feinkörniger Feldspath eigene Lagen und ist innig gemengt mit Glimmertheilen.

Endlich finden sich Feldspath und Quarz zu plattrunden Massen vereinigt und dazwischen Glimmerblättchen, welche sich schuppenartig den Windungen anschliefsen.

Einzelne gröfsere Quarzkörner haben auch eine Glimmerhülle, so, dafs sie wie Glimmerkugeln aussehen und der Felsart ein drusiges Ansehen verleihen.

Erzgebirge (*Freiberg*); *Auvergne* (*St. Flour*); *Pyrenäen* (*Rabat*).

Feldspath, in einzelnen länglichrunden Ausscheidungen zwischen dem gewöhnlichen Gneifs-Gemenge; gibt dem Gestein eine wellenförmig gebogene Struktur (sogenannter Augengneifs).

Schwarzenberg im *Erzgebirge* (soll zum ältesten Gneifse dieser Gegend gehören).

Zuweilen findet sich, neben den rundlichen Feldspath-Massen, der Glimmer nur fleckweise ausgeschieden (dahin der sogenannte gesprenkelte Gneifs).

Kuttenberg in *Böhmen*; Gegend um *Freiberg*, namentlich *Hartmannsdorf* und *Bobritsch*.

Der Gneifsit einiger Schriftsteller ist nur Abänderung des Gneifses, keine eigenthümliche Felsart.

PAULUS, Orographie von Joachimsthal; 66 ff.

Dem gegenseitigen Menge-Verhältnisse nach ist der Feldspath bald vorherrschend, bald tritt mit ihm der Quarz zu fast gleichen Theilen auf; der Glimmer, mehr und minder häufig erscheinend, bedingt, neben dem Schiefer-Gefüge, mannichfache Abänderungen des Gneifses. Nicht selten läfst das Gestein, in den verschiedenen Lagen eines Gebirges, geringere und gröfsere Ungleichheit wahrnehmen, rücksichtlich des Quantitativen der Gemengtheile.

Der Feldspath ist zumal vorherrschend in dem ältern Gneifse, in jenem, welcher dem Granite näher ist; doch findet man ihn fast nie so frequent, als in dieser Felsart. Zuweilen dehnt er sich aus zu gröfsern Blättern, zu Nieren und Adern.

Rundliche Feldspath-Massen, mit einer Glimmerrinde umgeben, sind verbreitet durch das Ganze der Felsart. Oder es zeigen sich solche Massen umgeben mit schmalen Lagen aus Feldspath, Quarz und Glimmer gemengt.

In manchen Gneifsen tritt der Feldsp. sehr zurück, er ist dem Quarz nur in geringem Verhältnifs beigemengt, stellenweise fehlt er ganz.

Schwarzwald, besonders da, wo der Gneifs tiefere Punkte einnimmt. Aber solche Gesteine, meist aus Quarz- und Glimmertheilen bestehend, in welchen Glimmer in schmalen Lagen mit dünnen Quarzlagen bandartig wechselt, tragen dennoch den Charakter des Gneifses; sie enthalten weder den Glimmer in solcher Menge, wie die Glimmerschiefer, noch ist ihnen die dünnschieferige Textur derselben eigen. Sie sind mehr dickflaserig und gröfstentheils feinkörnig.

Auch der Quarz zieht sich nicht selten mehr und weniger zurück aus dem Gemenge, so, dafs er nur sparsam zerstreut erscheint in Xllen in den Feldspath-Massen, oder mitunter selbst ganz fehlt. Es wechseln dann Lagen von Feldspath mit Glimmer-Lagen.

Gegend um *Aberdeen* und Insel *Barra* (?) in *Schottland*.

Mehr als Ausnahme sieht man den Quarz allein dünne Lagen bilden, die, meist wellenförmig gewunden, die Gesteinmasse mehr und weniger weit durchziehen. Oft sind verschiedene solcher Lagen dicht beisammen; sie wechseln mit Glimmerlagen, oder mit Lagen aus Feldspath und Glimmer gemengt.

Die Geognosten, welche den Quarz, weil gewisse Gneifse ihn gänzlich ausschliefsen aus ihrem Gemenge, nicht als wesentlichen Theil der Felsart erkennen, bezeichnen den quarzreichen Gneifs mit dem Namen q u a r z i g e r Gn. (*Gn. quarzeux*).

Der Glimmer zeigt sich im Gneifse fast stets in gröfserer Menge, als im Granit. Sparsamer im Ganzen, ist er dem ältern Gn. eigen, besonders häufig findet man ihn im jüngern, in jenem, der den Glimmerschiefer begrenzt. Ueberhaupt erscheint er nicht selten mehr den obern Lagen beigemengt, als den untern.

Je glimmerreicher der Gneifs, desto dünnschieferiger ist er in der Regel. Der dünnschieferige Gn. ist zum Theil den höchsten Gebirgspunkten eigen.

Hin und wieder häuft sich der Glimmer so an, dafs Feldspath und Quarz weichen müssen.

Beim Zerspalten von Gneifs-Stücken laufen die Trennungen leichter durch den Glimmer, als durch die andern Gemengtheile. Daher zeigen sich auf dem Längenbruche nur selten Feldspath und Quarz, und der Glimmer erhält das Ansehn des vorwaltenden Gemengtheiles, die Betrachtung des Querbruches aber führt sogleich von dieser Täuschung zurück.

Von beigemengten Theilen führt der Gneiſs, mehr und minder häufig, und in höherem oder geringerm Grade für ihn bezeichnend: Granat, Turmalin, Talk, Hornblende, Strahlstein, Epidot, Disthen, Andalusit, Cordierit, Prehnit, Beryll, Zirkon, Hessonit, Apatit, Fluſsstein, Eisenkies, Leberkies, Magneteisen, Zinnerz, Rutil, Nigrin, Kupferlasur, Malachit, Kupfergrün, Kupferglanz, Blende und Molybdänglanz.

Granat; häufiger als im Granit, seltner wie im Glimmerschiefer, besonders dem mehr kleinkörnigen Gneiſse eigen, und meist sehr fest verwachsen mit dem Gestein.

Schwarzwald (*Farbmühle* bei *Wittichen*); Südseite des *Gotthards*; *Norwegen*; *Grönland*; Gegend um *Colombo* auf *Zeylan*; *Baffinsbay*.

Mehr ausnahmsweise verlieren sich die Granaten aus dem Gneiſse da, wo er in Glimmerschiefer übergeht (*Helsingland*; Thal *Caracas*).

In manchem Gneiſs scheinbar wesentlich; die obern Lagen zumal enthalten Granaten in zahlloser Menge.

Dem feldspathreichen Gneiſse pflegen die Granaten weniger eigenthümlich zu seyn.

Eine Ausnahme macht die Felsart am Wege von *Pischiadell* im *Bernina*-Gebirge, welche häufig schöne rothe Granaten führt. Dasselbe ist der Fall am Fuſse des *Adams-Piks* auf *Zeylan*.

Die Granaten roth, braun, selten grün (so u. a. im Thale von *Caracas*); Körner, auch Rauten-Dodekaeder.

Die Körner oft so fein zwischen Feldspath und Quarz gemengt, daſs diese dadurch gefärbt erscheinen. Manche Gneiſse erhalten auf solche Art ein auffallend rothes Ansehn.

Die Xlle meist klein, undeutlich, nicht so rein ausgebildet, nicht so isolirt, wie im Glimmerschiefer.

Theils frisch, theils umgewandelt zu ockerartigen erdigen Massen, welche mitunter noch den Raum ganz füllen, den die Granaten einnahmen.

Im Sande, durch Verwitterung des Gneiſses entstehend, liegen häufig Granaten zerstreut.

Der mit Granaten gemengte Gneiſs in manchen Gegenden den Namen Murkstein führend.

Turmalin; Xlle, zum Theil so zart nadelförmig, daſs sie dem freien Auge kaum sichtbar werden.

U. a. *Böhmen*, *Schloſsberg* bei *Bilin*, Gegend von *Oberhals*, *Galgenberg* bei *Komothau* u. s. w; *Salzburger Zillerthal*; Depart. der *untern Loire* (*Côte de Pyriac*); *Altkastilien*; Ufer der *Potomak* unfern *Georgetown* in *Maryland*.

Die Xlle einzeln zerstreut, oder zu mehrern gruppirt, auch

büschelartig zusammengehäuft, so zumal zwischen den Glimmer-Parthieen.

Besonders dann stellen die Turmaline im Gneiße sich ein, wenn der Quarz-Gehalt beträchtlicher wird, und, wenn eine Annäherung an Granit statt hat; oft sind sie ausschliesslich den mehr rein ausgeschiedenen Quarzlagen eigen. Im Allgemeinen zeigen sie sich selten.

Talk; mitunter den Glimmerlagen eigen, aber Talk und Glimmer ziemlich scharf gesondert, jener mehr fleckweise vertheilt.

St. Gotthard.

Hornblende; meist nur in dem sehr dünnschieferigen Gneiße, dessen Feldspath feinkörnig ist, Xlle, am häufigsten nicht ganz ausgebildet, nadelförmig, klein, im Gemenge einzeln, gleichsam porphyrartig verbreitet, oder sternartig gruppirt und nur stellenweise erscheinend.

Besonders ausgezeichnet u. a. am nördlichen Fuſse des *M. Rosa*; dann an der Straſse zwischen *Fiudo* und *Giornico*.

Häufig schliesst sich die H. zunächst dem Glimmer an, und da, wo sie auf mehr beträchtliche Erstreckung als Gemengtheil des Gneiſses sich einstellt, wird nicht selten der Feldspath sehr zurückgedrängt.

Ist H zu mehr grobkörnigen Parthieen verbunden, so enthält sie oft fein eingesprengten Eisenkies.

Strahlstein; angeflogen auf den Kluftflächen, oder aufgewachsen in zarten nadelförmigen Xllen, seltner im Gemenge des Gesteines zerstreut.

Ungarn (Berge von *Tissolcz* und von *Ostrosky*; *Kralova Hola*).

Epidot; nadelförmige, zusammengehäufte Xlle, oder hin und wieder zerstreut in kleinen Parthieen.

Mont Blanc; *Westmanland*; *Schottland*, sehr häufig.

Theils zugleich mit Hornblende.

Fichtelgebirge.

Auch eingesprengt in rosenrothem Feldspath.

Eidskaldern in *Norwegen.*

Dicht, auch körnig, in kleinen rundlichen Massen zwischen den Lagen des Gesteines. Theils nur den Quarz färbend; zuweilen begleitet von Eisenglanz (*Hitterdal* in *Norwegen.*)

Disthen; grün.

Fichtelgebirge, *Reuthberg* bei *Döhlau* unfern *Hof.*

Andalusit; zerstreut zwischen den Blätterlagen des Gesteines.

Gegend von *Baireuth* (?); Norden der Grafschaft *Aberdeen.*

Cordierit; der Gneiſs umschliesst Puzzen einer granitähnlichen Masse, die mit ihm fest verwachsen sind und allmählig in ihn übergehen, und in diesen Puzzen finden sich die Cordierit-Körner.

Oberpfalz (*Herzogau*); *Baierisches Waldgebirge* (*Bodenmais*).

Gröfsere Cordierit-Stücke enthalten nicht selten Glimmer-Blättchen eingewachsen und sind begleitet von rothen Granaten.

Prehnit; Xlle, die gewöhnlich als Auskleidungen von Drusenhöhlen im Gneifse erscheinen.

Gegend von *Fahlun* (Hausmann).

Beryll; unvollendete Xlle, häufiger xllinische Massen, in, mitunter sehr granitischem, Gneifse zumal da zerstreut, wo stärkere Glimmer-Anhäufungen ausgeschieden worden.

Salzburg (*Kreuzkogl* im *Gastein*-Thale; *Schlesien* (*Langen-Bilau*).

Zirkon; Xlle der zur Säule entrandeten Abänderung.

Schottland (*Fort Augustus* in *Sutherland*); *Zeylan* (*Adamspik*).

Der Gneifs des Adamspiks soll, nach J. Davy (*Annals of Phil.*; 1818, p. 143), das Mutter-Gestein der Saphire, Spinelle und Katzenaugen seyn.

Hessonit.

Zeylan (*Adamspik*).

Apatit.

Grönland (*Sungangarsuk*).

Flufsstein; in dünnen Streifen zwischen den Feldspath- und Quarzlagen.

Böhmen (*Gaschwiz* bei *Glieden* unweit *Krimau*).

Reuss, min. Beschreib. von Böhmen; 84.

Eisenkies; eingesprengt, Oktaeder, kleine Würfel und entgipfelkantete Pentagon-Dodekaeder, einzeln dem Gestein eingewachsen.

Salzburg (Fufs des *Ankogels* im *Gastein*-Thale); *Alpen*-Gebirge der *Schweiz* a. v. O.

Manchen Gneifsen in grofser Häufigkeit eigen.

So namentlich im *Erzgebirge Sachsens* und in *Schottland*.

Bald nur zwischen den Lagen der Felsart vertheilt, bald eindringend in die Masse derselben, so, dafs einzelne, oder mehrere über einander befindliche Lagen des Gesteines theilweise, oder in beträchtlicher Verbreitung, durchaus erfüllt sind mit Eisenkies, der sich unmerklich wieder verliert, bis er als blofse Einmengung im Gneifse erscheint. Reine Gneifsstücke kommen mitten unter sehr kieshaltigen vor.

In dem Granaten führenden Gneifse findet man zuweilen den Granaten Eisenkies-Theile eingemengt; sie sind selbst innig damit verschmolzen.

Freiberg (*Bräunsdorfer* Gebirge).

Der Eisenkies im Gneifse nicht selten goldhaltig.

Leberkies; fein eingesprengt; nicht häufig.

Baltimore.

Magneteisen; kleine Körner, auch Xlle; theils gemengt

mit Granaten, auch begleitet von Hornblende; so zumal das titanhaltige.

U. a. Gegend um *Salem* auf der Küste *Koromandel*.

Besonders reich an Magneteisen zeigt sich der Gneifs in der Nähe der ihm häufig eigenen Magneteisen-Lager. S. unten.

Späthiges Zinnerz; auf ähnliche Art im Gneifse vorkommend, wie im Granite (S. S. 59). Meist auf einzelnen Lager und Schichten beschränkt und den Gemengtheilen des Gesteines höchst innig verbunden.

Erzgebirge (*Marienberg* u. a. O.); *Brasilien* (Ufer des *Rio-Paraopeba* in der Gegend von *Villa-Ricca*).

Rutil; nadelförmige Xlle; meist mit Chloriterde.

Nigrin; dünne Blätter, lagenweise vertheilt; mitunter scheinbar den Glimmer vertretend.

Salzburg (Fufs des *Ankogels* im *Gastein*-Thale).

Malachit, und erdige Kupferlasur, in dünnen Lagen vertheilt, der Textur gemäfs, auch die Kluftflächen stellenweise zart überziehend.

Huckelheim unfern *Bieber* im *Hanauischen*.

Kupfergrün und Kupferglanz, zerstreut im Gestein, wie das Zinnerz, nur minder häufig.

Erzgebirge (*Seiffen*).

Selten trifft man diese Kupfererze in Massen von Faustgröfse und darüber.

Blende; roth; zwischen den Blättern des Gesteines.

Molybdänglanz; kleine Blättchen; theils von Granaten begleitet.

Baffins-Three Islands; Gegend um *Colombo* auf *Zeylan*.

Die Uebergänge des Gneifses in verschiedene, ihm mehr und weniger nahe stehende Felsarten, so namentlich in Granit, Glimmer-, Talk- und Thonschiefer, dann in Granulit, Syenit und in Hornblende-Gestein, werden vorzüglich bedingt durch Aenderungen im Gefüge, durch Uebermengung mit einzelnen seiner bildenden Theile und das Zurücktreten oder Verschwinden anderer, endlich durch allmählige Umwandelungen, die einzelne Gemengtheile erfahren u. s. w.

In Granit; wenn die Glimmer-Lagen wohl noch wechseln mit, wellenförmig gebogenen Schichten aus Feldspath und Quarz gebildet, leztere jedoch, deren Gemenge schon mehr reinkörnig wird und Glimmer in einzelne Blättchen häufig mit aufnimmt, den Parallelism mehr und mehr

unterbrechen, indem sie, in sehr kurzen Erstreckungen, bald weiter auseinander treten, bald sich enger zusammenziehen und so die Glimmer-Lagen verdrückt, oder ganz abgeschnitten werden (granitartiger Gneifs).

U. a. *Böhmen* (Ufer der *Eger* zwischen *Wötsch* und *Obenau* und zwischen *Weschitz* und *Delau*) u. s. w.

Nach und nach wird der Glimmer spärlicher, so, dafs seine Blättchen sich nicht mehr berühren, die Verbindung aller Gemengtheile wird gleichförmiger, die Anlage zum Schiefer-Gefüge verschwindet.

Die Uebergänge des Gn. in Granit haben in manchen Gebirgen nur bis zu gewisser Tiefe statt.

Schweden, und namentlich *Lappland* bieten viele Beispiele solcher Uebergänge.

In Glimmerschiefer; zumal die glimmerreichen Gneifse, bei denen, mit Anhäufung des Glimmers, der Feldspath mehr und mehr zurücktritt und endlich ganz ausgeschlossen wird.

Schwarzwald, besonders im südlichen Theil des Gebirges, wo der Gneifs am meisten sich erhebt, zwischen *Urach* und *Kaltenherberg*, bei *St. Mergen* u. s. w.; Gegend um *Breitenbrunn* und *Rittersgrün* im *Erzgebirge*.

Die Uebergänge haben meist sehr allmählig statt.

In manchen Fällen zieht sich der Feldspath auch zusammen in einzelne plattrunde Parthieen, die an Umfang nach und nach abnehmen und endlich ganz verschwinden.

Oder es nimmt der Glimmer den sehr feinkörnigen Feldspath in seinen Blätterlagen auf, während der Quarz freier sich zeigt.

Auch gibt es Gneifse, deren Quarz nur den Glimmer-Lagen beigemengt ist, während der Feldspath in einzelnen, gröfsern und kleinern, Xllen sich ausgeschieden zeigt. Sie können als porphyrartige Glimmerschiefer gelten, die, mit allmähligem Abnehmen und endlichem Verschwinden der Feldsp.-Xlle, zu gewöhnlichem Glimmerschiefer werden.

Besonders in der Nähe von Erzlagern, Magneteisen u. s. w., werden häufig die Uebergänge des Gn. zu Glimmerschiefer bemerkt.

In Talkschiefer; der Glimmer geht in Talk über, der Feldspath verliert sich nach und nach, talkähnliche Glimmerschichten wechseln mit äufserst dünnen Schichten eines graulichweifsen Quarzes.

In Thonschiefer, namentlich in den glimmerreichen ältern, indem die einzelnen Bestand-Theile des, in

solchem Falle oft mit Hornblende übermengten Gneifses immer feinkörniger werden, der Feldspath allmählig zurücktritt und endlich verschwindet, oder nicht mehr unterscheidbar ist, die Quarzkörner nach und nach an Gröfse abnehmen, das ganze Gemenge inniger wird und sein xllinisches Ansehen einbüfst.

Der, durch solche Uebergänge entstandene Thonschiefer oft nicht weit erstreckt, mehr eine wenig dauernde Anomalie des herrschenden Gneifses.

In Granulit; wenn mit dem allmählig abnehmenden und endlich verschwindenden Quarz zugleich der Glimmer zurücktritt und das Ganze zu einem körnigen Feldspath und Feldstein wird, der nur einzeln zerstreute Glimmer-Blättchen enthält.

In Syenit; der Hornblende führende Gneifs.

Besonders in den Gebirgen *Brasiliens* ungemein häufig (v. Eschwege).

In Hornblende-Gestein; der mit Hornblende übermengte Gneifs.

So namentlich in der Nähe mancher untergeordneten Kalklager.

Beim Gneifse schreitet der Zerstörungs-Prozefs, wie bei andern Felsarten von schieferigem Gefüge, meist von Aufsen nach Innen vor.

Nur selten scheinen die tiefern Schichten bedeutende Veränderungen erlitten zu haben, wodurch dann Einsinkungen in der ganzen Breite des Gebirges herbeigeführt werden.

Zuerst wechselt das Gestein seine Farbe, es wird lichter; die Aufsenfläche zeigt sich zersplittert, zersprungen in kleine Stücke, und die Risse sieht man erfüllt mit eisenschüssigem Thon, mit Lehm, selbst mit Eisenocker. Der Feldspath, im Gneifse, wie im Granit, derjenige Bestandtheil, welcher am leichtesten äufserlichen Einwirkungen unterliegt, wird in geringerm und höherm Grade zersezt, umgewandelt zu einer unrein gelben oder braunlichen Thonmasse, auch zu Kaolin; der Glimmer wird aufgelöst, auch zu Speckstein umgewandelt u. s. w.

Die leztern Aenderungen sind scheinbar nicht selten Folge des Einwirkens örtlicher Ursachen, oder sie dürften bedingt werden durch Eigenthümlichkeiten im Mischungs-Bestande der Substanzen (stärkerer oder geringerer Eisengehalt u. s. w.).

Zuweilen wird der halbzersezte Gneiſs von dem zu Kaolin geworden en Feldspath gleichsam in Trümmern durchzogen.

Der Feldsp. vieler Gneiſse verwittert noch leichter als jener der Granite.

Nun zerspalten sich die Massen in scheibenförmige Theile, die allmählig, jeden Zusammenhang einbüſsend, zu dünnen Splittern werden, zu Gruſs, zu einer thonigen Substanz mit einzeln einliegenden Glimmer-Blättchen und Quarzkörnern; oder sie zerfallen zu zerreiblicher Erde; so namentlich der mit Eisenoxyd stark durchdrungene und davon braunlichroth gefärbte Gneiſs.

Groſse einzelne Blöcke, wie beim verwitternden Granite, läſst der Gneiſs nur selten wahrnehmen.

Auf manchen Gneiſs-Gebirgen ruhen lose Massen des Gesteines, abgerissen durch äuſsere Gewalt auf kleinern festern Gneiſsstücken, welche der zerstörenden Einwirkung längern Widerstand zu leisten gewuſst.

Der mit Granit wechselnde Gneiſs erscheint zuweilen vollkommen frisch, während jenes Gestein gänzlich zersezt worden.

Pyrenäen (Süd-Abhang des *Ursovia-Mendia*-Berges, nordwärts *Maccaye*).

Andere Gneiſsmassen erleiden stellenweise eine sehr ungleichartige Zersezzung. Während sie groſsen Theils sich umgewandelt haben zu einem erdigen Teige, in welchem man Feldspath und Glimmer nicht mehr, und selbst den Quarz kaum noch zu erkennen vermag, finden sich unzersezte Gneiſsstücke gleichsam gebunden durch diesen Teig.

Je mehr der Gneiſs granitisch wird, desto weniger scheint er der Verwitterung ausgesezt.

Inseln *Schottlands* (*Tiree*, *Coll* u. s. w.).

Der sehr dünnschieferige Gneiſs ist meist leicht verwitterbar.

Auf dem Rücken in Verwitterung begriffener Gneiſs-Berge sieht man Gruſs untermengt mit kleinen Geröllen; an ihrem untern Saume Sand, und dazwischen groſse Trümmer.

In der Nähe gewisser Erzgänge pflegen verwitternde Gneiſswände sich wohl mit Bittersalz zu beschlagen.

Zerstörende Einwirkungen eigenthümlicher Art stehen dem Seewasser zu. v. HUMBOLDT, Reise; III, 137.

Der sich zersezzende Gneiſs begünstigt das vegetative Wachsthum, zumal jenes des Nadelholzes. Auf den leicht zerstörbaren Stufen seiner treppenartigen Absäzze breitet sich bald eine Pflanzendecke; nur die höchsten Gneiſskuppen zeigen sich vegetationslos.

Dem Gneiſse steht eine ausgezeichnet deutliche und regelrechte Schichtung zu, der schieferigen Struktur der Felsart gemäſs.

Der mit Hornblende übermengte Gneifs meist minder deutlich geschichtet.

Die Mächtigkeit der Schichten ist sehr ungleich, in der Regel ziemlich mächtig, zuweilen aber beträgt sie nur 4 bis 6 Zoll. Zumal bei beträchtlicher Ausdehnung zeigt sich die Mächtigkeit der Schichten oft wechselnd.

Bogen- und wellenartige Krümmungen — leztere besonders fein und mit auffallendem Parallelism — sind nicht seltene, aber ungemein denkwürdige Erscheinungen der Gneifsschichten.

U. a. bei *St. George d'Huretière* unfern *Aiguebelle* in *Savoyen.*

Das Gewundenseyn der Schichten ist besonders da auffallend, wo Gneifs und Hornblendeschiefer im häufigen Wechsel mit einander erscheinen, durch das Verschiedenartige der Färbung beider Fels-Gebilde.

Häufig sind die Schichten sehr steil gestürzt, fast senkrecht.

Giornico im Kanton *Tessin*; Eingang ins *Maggia* Thal.

Die Schichten gebrochen, unregelmäfsig eingesenkt da, wo das Gebirge sich schnell erhebt zu grofser Höhe. — Im Allgemeinen herrscht viel Zerrüttung in der Schichtung mancher Gneifs-Gebirge.

Durch zahllose **Klüfte** sieht man die Gneifs-Massen nach allen Richtungen getrennt.

Die Klüfte von sehr verschiedener Breite; nicht selten nur 1 Linie bis 1 Zoll messend.

Auf ihren Flächen schwarz beschlagen, auch, oft auf weite Verbreitung, geziert mit schönen baumförmigen Zeichnungen.

So u. a. am *Rathhausberge* im *Salzburgischen.*

Die Klüfte selten leer, häufiger theilweise oder ganz erfüllt mit anderen Mineral-Substanzen, z. B. mit Quarz, und da, wo Drusenräume und kleine Höhlungen sich gebildet, besezt mit Bergkrystallen u. s. w.

Der Gneifs ist an den Stellen vorzüglich stark zerklüftet, wo er dem Einwirken der Atmosphäre besonders ausgesezt ist.

Die gangartigen Räume finden sich im Gneifse ausgefüllt durch: **Feldspath, Quarz, Amethyst, Jaspis, Achat, Thon, Epidot, Kalk-, Flufs- und Barytspath, Eisenocker, Kupfer-, Zinn- und Bleierze, Granit, Dolerit, Basalt.**

In manchen Gneifs-Gebirgen streichen die Gänge sehr regelvoll in der Richtung der Thäler.

Feldspath; häufig anders gefärbt, als der Feldsp. des Gneifses, jener roth, selbst dem Veilchenblauen sich nähernd, dieser weifs u. s. w.; der Gang-Feldspath mitunter dem Labrador nahe kommend; meist grofskörnig; theils grauen muscheligen Quarz führend, auch Glimmer aufnehmend, in kleinen Blättchen zerstreut,

und wenig Hornblende. Die Gänge, in manchen Gebirgen ziemlich häufig, zumal im glimmerreichen Gneifse, bald sehr mächtig, bald schmale Adern, welche das Gestein in den vielartigsten Richtungen durchsezzen, nur ausnahmsweise, und mehr auf einzelnen Stellen, in Richtung und Neigung den Schichten des Gneifses folgend.

Das *Schottische* Eiland *Coll* namentlich hat in dem daselbst herrschend auftretenden Gneifse ungeheure, sehr weit erstreckte, Feldspath-Gänge aufzuweisen, welche häufig Quarz, schwarzen Glimmer (zuweilen die Blättchen untereinander in paralleler Richtung vertheilt) und Hornblende, auch rundliche Strahlsteinmassen aufnehmen; mitunter ist der Feldspath in grofsen, sehr regelvoll ausgebildeten Xllen vorhanden, die bald in einem Gemenge aus xllinischem Feldspath und körnigem Quarze, mit dazwischen befindlichen Glimmer-Blättern, liegen, bald in solcher Häufigkeit auftreten, dafs sie jene Grundmasse fast ganz zurückdrängen Alle durch das Meer entblöfsten Gneifsfelsen zeigen diese denkwürdigen Gänge, die nicht selten, zumal in dem Theile der Insel, welcher im Süden der *Brakaka*-Bucht liegt, von Quarz-Schnüren durchzogen werden, oft auch ganz das Ansehen des sogenannten Schrift-Granites tragen.

NECKER-DE-SAUSSURE, *Voyage en Écosse*; 400 etc.

Quarz; grau und braun, auch weifs, zuweilen, dem Amethyste gleich, verschiedene Nuanzen in gebogenen Streifen wechselnd; längs den Saalbändern stängelige Absonderungen zeigend; nach der Mitte des Ganges zu häufig offen und auf beiden Seiten der Spalte besezt mit Bergkrystallen. Führt mancherlei Mineral-Substanzen in Xllen, eingesprengt u. s. w.

So u. a. Feldspath-Xlle; Epidot; Axinit; Talkblättchen; Stilbit-Xlle (u. a. bei *Gastein* im *Salzburgischen*); Flufsspath; Turmalin (selten dem Quarz höchst innig beigemengt, gleichsam verschmolzen damit und in solchem Falle ihn schön schwarz färbend); Apatit zugleich mit Hessonit (*Kinkardine* in der *Schottischen* Grafschaft *Rofs*); Rutil (Xlle, theils sehr zart und nezartig übereinander liegend, auch in baumförmigen Anflügen, so u. a. besonders ausgezeichnet am *Avila*-Berge unfern *Caracas*); Eisenkies (in Würfeln xllt, die, nach dem Tage zu, meist aufgelöst sind zu Braun-Eisenocker, derb, nicht selten goldhaltig); Bleiglanz; Zinnerz; Speiskobalt; Silbererze; Gold u. s. w.

Manche Gänge bestehen aus Quarz, Amethyst und Hornstein. Der Quarz macht die eigentliche Gangart, die Drusenräume sind besezt mit Amethyst-Xllen, der Hornstein bildet schmale Adern und Streifen.

U. a. am *Plattenberge* nicht weit von *Klösterle* in *Böhmen*.

Die quarzige Gangmasse zeigt sich nicht selten zerklüftet, die Kluftwände besezt mit Quarz-Xllen, seltner bekleidet mit drusigem Ueberzuge zierlicher Stilbit-Xlle, der enteckten Varietät zugehörend.

So namentlich am *Rathhausberg* im *Gasteinthale*.

Die Mächtigkeit der Quarz-Gänge mitunter sehr beträchtlich; theils nach der Teufe zunehmend. Der Feldspath des Neben-Gesteines nicht selten umgewandelt zu specksteinartiger Masse.

In einigen Gebirgen erscheinen die Quarz-Gänge spärlicher, in andern ungemein häufig.

Amethyst.

Erzgebirge (*Wiesenbad*; *Wolkenstein*).

Achat; aus Quarz, Amethyst, Chalzedon, Karniol, Jaspis u. s. w. zusammengesezt; die mittlere Ausfüllung zeigt namentlich den bandartigen Wechsel der einzelnen Lagen und enthält zuweilen Amethystdrusen, auch einzelne Bleiglanz-Theile. Mitunter sind die verschiedenen, den Achat bildenden Substanzen nur in Trümmern vorhanden und diese zeigen sich gebunden durch einen achatartigen Kitt.

Sachsen (*Schlottwizer Grund* im *Müglizthale* unterhalb *Kunnersdorf*); *Halsbach* unweit *Freiberg*.

C. A. S. HOFFMANN, Bergmänn. Journal; J. 1790; II. 462 ff.

Thon; die thonige Gangmasse mehr und weniger abgerundete Gneifsstücke umschliefsend.

Gebirge von *Chalanches*, einige Meilen von *Grenoble*.

Epidot; mit Feldspath, Bergkrystall, Prehnit, Axinit u. s. w., auch mit Silbererzen, selbst, jedoch nur selten, mit Gediegen-Silber.

Dauphinée (*Allemont*).

Kalkspath; die Gänge zuweilen eine aufserordentliche Mächtigkeit erlangend von 140 Fufs und darüber.

So u. a. in den *Berner* Alpen, am Ausgange des *Lauterbrunner* Thales (FREIESLEBEN).

In der Nähe mancher Kalksp. Gänge ist der Gneifs mit Kalktheilen gemengt, so, dafs er selbst mit Säuren braust (*Chalanches*).

Die Kalksp. Gänge führen Gediegen-Silber, Silber- und Kobalterze u. a. metallische Substanzen.

Barytspath; weifs, fleischroth; xllinische Massen und ausgebildete Xlle; begleitet von Braunspath und von vielartig gefärbtem Flufsspath; auf den Barytspath-Gängen kommen Silber-, Kobalt-, Blei-, Eisen-, u. a. Erze vor.

Der Barytspath entwickelt oft einen starken Geruch nach geschwefeltem Wasserstoffgas (u. a. in den *Huez*-Bergen in *Oisans*, ferner in den *Alpen* a. m. O.).

HÉRICART DE THURY, *Journ. des Min.*; XXII, 290.

Eisenocker; in manchen Gebirgen eine sehr häufige Gangart.

So u. a. in denen von *Allemont*.

Die Mächtigkeit der Eisenocker-Gänge wechselnd von 1 Zoll bis 1 Fufs.

Der Eisenocker ist sehr wahrscheinlich entstanden durch Zersetzung von Eisenkies.

Kupfer- und Bleierze (Fahlerz, Kupferkies, Bleiglanz, kohlen- und phosphorsaures Blei, Eisenspath, Kobalt-, Silber- und Zinkerze u. s. w.); die Gangarten Barytspath, Quarz, auch Flufs- und Kalkspath. Die Mächtigkeit der Gänge von ½ bis 3 Fufs.

Schwarzwald; *Münsterthal*; *Tottnau*.

SELB, Denkschrift. d. Aerzte und Naturforscher Schwabens; I. 350 ff.

Zinnerz; derb, eingesprengt, oft äufserst fein (Zinnzwitter), Xlle (Zinngraupen); nicht selten wechseln Lagen der Gangart, Quarz, Thon u. s. w., innig gemengt mit Zinnerzen, und andern, die frei davon sind, oder nur einzelne Xlle enthalten (Bandzwitter).

Erzgebirge, namentlich *Marienberg*.

Bleiglanz; mit etwas Eisenkies, auch begleitet von kohlensaurem Strontian, von Harmotom, Stilbit, Schaumkalk u. s. w. Die Gangart aus Baryt- und Kalkspath und Bruchstücken eines dichten kieseligen Kalksteines bestehend. Mächtigkeit 2 bis 10 Fufs.

Strontian in *Argyleshire*.

Zuweilen laufen die Gänge zwischen Gneifs und Granit.

BOUÉ, *Essai géol. sur l'Écosse*; 28.

Namentlich das Gneifs-Gebilde der Freiberger Gegend ist sehr reich an erzführenden Gängen, von welchen es in den vielartigsten Richtungen durchsezt wird. WERNER (neue Theorie der Gänge) hat sie mit bewundernswürdiger Genauigkeit beschrieben. Er nimmt acht verschiedene Gang-Formationen an.

Granit-Gänge in Gneifs.

„Bemerkentwerth ist, wie man sogleich Granit sich bilden sieht, wo der Feldspath sich vermehrt und der Glimmer verschwindet, da wo der Gneifs-Formation, wie in Gangklüften, einige Ruhe verstattet wird."

L. v. BUCH, Reise durch Norwegen; I, 409 und 410.

Mehr ausführliche Angaben über das Vorkommen des Granits auf Gängen im Gneifse, S. beim Granit S. 81.

Basalt-Gänge in Gneifs.

S. unter Basalt.

Während, in manchen Gegenden, die Masse des Gesteines sich mehr gleich bleibt durch das ganze Gebirge und ohne beträchtliche Einschichtungen, gehören, in andern Gebirgen, die untergeordneten, die fremdartigen Lager zu den sehr gewöhnlichen Erscheinungen im Gneifse; sie werden häufiger und mannichfacher, je mehr die Felsart sich dem Glimmerschiefer nähert.

Im *Kinzinger*-Thale z. B. kommen nie untergeordnete Lager von einiger Bedeutung im Gneifse vor. Besonders reich an untergeordneten Lagen sind dagegen die Gneifse *Skandinaviens*, ferner die *Nord-Amerikanischen*, jene der *Kordilleren* u. s. w.

Nach den Beobachtungen BOUÉ's machen die den Urgebirgen, und namentlich im Gneifse und Glimmerschiefer, wahrhaft untergeordneten Felsarten nicht sowohl zusammenhängende Lager aus, sondern Reihen von nicht weit erstreckten Lagern, oder von liegenden Stöcken, von einander mehr und weniger deutlich geschieden und ungefähr in den nämlichen Gesteinschichten enthalten.

Schottland; *Böhmerwald-Gebirge*. — Im Allgemeinen lassen die Schiefer-Gebilde beider Länder viel Uebereinstimmendes wahrnehmen.

Zu den im Gneifse vorkommenden Lagern gehören: Feldspath, Feldstein, Quarz, Glimmer, Chloritschiefer, Talkschiefer, Hornblende-Gestein, Hornblendeschiefer, Strahlstein, Granat, Kalk, Kryolith, Graphit, Eisenkies, Magneteisen, Eisenglanz und Roth-Eisenstein, Granit, Glimmerschiefer, Syenit, Feldstein-Porphyr, Serpentin, Eklogit u. a. Felsarten.

Feldspath; lichteweifs; kleinkörnig bis grofsblätterig; nur sparsam gemengt mit Quarz, aber nach allen Richtungen durchzogen von entscharfseiteten, sehr in die Breite gezogenen Glimmer-Krystallen.

U. a. zwischen *Dittmannsdorf* und *Weistriz* in *Schlesien*.

Die Lager oft von nicht unbeträchtlicher Mächtigkeit.

Gemengt mit Quarz und äufserst wenig Glimmer; auch einzelne Feldspath-Xlle umschliefsend.

So auf den *Schottischen* Inseln *Tiree*, *Coll*, *Rona*.

Mit häufigen kleinen drusenartigen Räumen, in welchen sich nadelförmige Epidot-Xlle ausgeschieden haben.

St. Gotthard (*Käserschlund*).

Hin und wieder auch Chlorit- oder Hornblende-Theile führend. In manchen Gebirgen im Zustande der Verwitterung und alle Stufen derselben zeigend, bis zum wahren Kaolin (Gebirge um *Passau*, zumal bei *Diendorf*, *Rana* u. s. w.). Im frischen festen Feldspath zuweilen die eingeschlossen gewesenen Feldspath-Xlle umgewandelt zu Kaolin.

Feldstein; theils mehr und weniger innig gemengt mit Quarz.

U. a. *Hohenstein* an der *Donauleithe* bei *Obernzell*; noch ausgezeichneter bei *Götheborg*, am Fufse der Zitadelle *Krona*.

Quarz; weifs; feinkörnig; Bruch muschelig.

Nur an den Grenzen der Einlagerung zuweilen sehr zum Grobkörnigen sich neigend; dann häufig Feldspath aufnehmend in Lagen von mehrern Zoll Stärke, denen sich häufig Turmaline beigesellen (*Liebenstein* im *Thüringer Walde*).

Mitunter (*Schwarzwald*) nähert sich der Quarz sehr dem Amethyst und erscheint dann in, meist unvollkommenen Xllen.

Bald rein, bald gemengt mit verschiedenen Mineral-Substanzen.

So mit Glimmer- auch mit Talk-Blättchen (nach parallelen Lagen vertheilt, u. a. in *Böhmen* am *Jeschken* oberhalb *Neuland*); mit wenig feinkörnigem Feldspath (dabei mitunter noch etwas Glimmer und blutrothen, fast mikroskopischen Granaten, *Burkersdorf* in *Schlesien*); oder mit rothen Granaten allein (namentlich wenn der Quarz jenem Gneifse untergeordnet ist, der selbst Granaten führt, wie z. B. der von der *Farbmühle* bei *Wittichen*), ferner Turmalin in grofsen Xllen enthaltend (*Styksiö* bei *Umeo* in *Lappmark*); seltner Scheelit mit Kupferkies und Bunt-Kupfererz (*Schellgaden* im *Salzburgischen*); Blättchen von Gediegen-Gold u. s. w.

Manche Lager ziemlich mächtig, andere so unbedeutend erstreckt, dafs sie mehr als grofse Nester betrachtet werden müssen; auf diesen nicht selten Rutil dem Quarz beigemengt (so u. a. bei *Cajuelo* unfern *Buytrago* in *Neu-Kastilien*, hier zugleich mit sehr ausgezeichneten Turmalin-Xllen).

Die Lagermassen häufig zerspalten durch senkrechte Klüfte; auch getheilt in söhliger Richtung. Die Klüfte mitunter von Eisenocker erfüllt.

Der Quarz leistet meist der zerstörenden atmosphärischen Einwirkung mehr Widerstand, als die ihn umschliefsende Gebirgsart; daher die aus dem Gneifse hervorragenden, mehrere Fuſs hohen, Quarzfelsen.

Der Lagerquarz, in manchen Gneifs-Gebirgen (u. a. am *Aker*-See) nur eine sehr untergeordnete Rolle spielend, entfernt sich zuweilen ganz daraus, und gleichzeitig nimmt Hornblende die Stelle des Glimmers ein; es finden Uebergänge des Gneifses in Syenit statt u. s. w. (Hausmann).

G l i m m e r; dunkelschwarz; dickschuppig; glänzend. Im Ganzen selten.

Engen des *Figathales* in *Norwegen*.

C h l o r i t s c h i e f e r; sehr schmale und kurze Lager bildend; meist wellenförmig oder verworren, selten geradeschieferig; theils mit Oktaedern von Magneteisen.

Nafsfelder Tauern im *Gastein*-Thale.

T a l k s c h i e f e r,

Ketschach-Thal im *Gastein*-Thale.

H o r n b l e n d e - G e s t e i n; rabenschwarz; kleinkörnig; rein, frei von jeder Beimengung; untermengt mit einzelnen Q u a r z-Theilchen; mit F e l d s p a t h im streifigen Gemenge, oder mit schwarzem G l i m m e r so innig verbunden, dafs nur das Abweichende von Textur und Glanz einige Unterscheidung gestattet; ferner mit E i s e n k i e s u. s. w.

Im Hornbl. Gest. mitunter Strahlstein-Lagen oft von Talk begleitet; die Strahlstein-Xlle inneliegend in Talk (*Anlaufthal*).

Auch setzen Quarz-Gänge darin auf, welche Rutil-Xlle führen, Blättchen lauchgrauen Talks eingemengt enthalten u. s. w.

Da, wo der Gneifs häufig wechselt mit Hornbl. Gest. erleidet er zuweilen eigenthümliche Aenderungen; klein- und feinkörnige Hornblende erscheint gemengt mit wenig Feldspath, aber mit vielen grofsen silberweifsen Glimmer-Blättern und mit Quarzlagen (*Verdalselv* in *Norwegen*).

H o r n b l e n d e s c h i e f e r; mit einzelnen Parthieen grofsblätterigen silberweifsen, auch braunlichrothen Glimmers und in diesen Rutil-Xlle eingeschlossen; ferner mit rothen Granaten, Körner und Rauten-Dodekaeder, mit Kupferkies-Punkten und einzelnen Quarz-Theilchen.

Gegend des *Ankogels* im *Gastein*-Thale; bei *Freiberg* u. s. w.

S t r a h l s t e i n; Lager, auch liegende Stöcke bildend, jedoch im Ganzen seltner, als in andern Felsarten, wie namentlich im Glimmerschiefer.

U. a. auf den *Schottischen* Inseln *Coll* und *Fudla*.

Granat; braun; Körner, meist sehr lose verbunden, theils mit Glimmer untermengt. Häufig in der Nähe mancher Magneteisen-Lager.

Kalk; graulichweifs, lichtegrau, ins Gelbliche und Grünliche; klein- bis grobkörnig, selten dem Splitterigen sich nähernd; bald ohne eingemengte Fossilien, bald mannichfache Substanzen führend.

So u. a.: Turmalin, in kleinen schwarzen Xllen; Glimmer in Blättchen und zarten Streifen zuweilen nach der Schichten-Richtung vertheilt; Chlorit, Schuppen, theils in bestimmter Richtung eingemengt, theils nur auf den Absonderungsflächen; Hornblende; Strahlstein; Asbest; Wernerit, Xlle der Kernform, auch die entseitete Var., namentlich bei *Malsjö* in *Wermeland*; Malakolith, Xlle, auch Körner, *Malsjö*; Quarz, selten, unförmliche gröfsere Stücke; Eisenkies, Würfel, auch eingesprengt; Magneteisen, Körner, nach parallelen Schichten vertheilt, selten sich so anhäufend, dafs sie stellenweise den Kalk ganz verdrängen; Bleiglanz, eingesprengt und Würfel; phosphorsaures Blei, nadelförmige Xlle; Kupferkies.

Auf den Ablosungen, besonders nach der Sohle zu, finden sich Eisenkies, Bleiglanz, Quarz und Strahlstein oft zugleich ein.

Die Kalklager, gesondert in Schichten und Bänke, deren Fallen jenem des Gneifses gleich ist, und getheilt durch senkrechte Klüfte, zeigen eine Mächtigkeit von mehreren Fufs, die selten bis zu zehn Lachtern und darüber ansteigt, häufig auch nur einen Zoll und selbst weniger beträgt.

Theils wechselnd mit Schichten eines sehr glimmerreichen Gneifses.

In solchem Falle namentlich bis auf ziemliche Weite mehr und weniger häufig in der Schichtungs-Richtung eingemengte Glimmer-Blättchen enthaltend, die nicht selten, wie u. a. in der Nähe vom Dorfe *Gastein* im *Salzburgischen*, sich zu fortgesezten Lagen ausbreiten, so, dafs die Felsart, für den ersten Blick, eine täuschende Aehnlichkeit mit Glimmerschiefer erhält.

Hin und wieder sezzen Eisenspath-Trümmer im Lagerkalk auf und sind meist mit der Masse desselben unmerklich verflöfst.

Norberg in *Westmanland*.

Der Gneifs erleidet nicht selten Aenderungen in der Nähe der Kalklager.

Bald wird er grobkörniger, bald sehr dünnblätterig und mengt sich so innig mit dem Kalke, dafs es schwierig ist zu bestimmen, wo der Gneifs aufhört, wo der Kalk anfängt.

In manchen Gebirgen fehlt der Kalk ganz, oder ist nur in schwachen Spuren vorhanden, in andern tritt er häufiger auf.

Erzgebirge Sachsens; *Alpen*; *Pyrenäen*.

v CHARPENTIER, min. Geogr.; 85 und 86; 216 und 217; 241 ff. HAUSMANN, Reise nach Skand.; V, 18 ff.; 322 ff.

Von den Eigenthümlichkeiten jener Kalklager, die, wie z B. das von *Sala*, eine Erstreckung von 5600 Lachtern und eine Mächtigkeit von 300 bis 1500 Lachtern zeigen, wird bei der Charakteristik des körnigen Kalkes die Rede seyn; denn bei so bedeutender räumlicher Ausdehnung erlangt die Felsart mehr Selbstständigkeit.

K r y o l i t h; Lager von einem bis drittehalb Fufs Mächtigkeit; begrenzt durch dünne Glimmerschichten; sie führen Kupfer- und Eisenkies, Eisenocker, Bleiglanz, auch Quarz und Feldspath u. s. w.

Westliches Grönland (*Ivikaet*, Südseite von *Arksutfiord*).

G r a p h i t; mehr liegende Stöcke, als eigentliche Lager.

In grofsen Massen, theils gemengt mit Eisenspath, findet sich der Gr. u. a. in der Schlucht von *Tocume*, westwärts der *Silla* in *Amerika*.

E i s e n k i e s; feinkörnig; auf den Drusenräumen zierliche Xlle; die Lagermasse oft auf weite Erstreckung rein, frei von fremdartigen Beimengungen.

So namentlich im nördlichen und nordöstlichen Theile der *Freiberger* Gebirge.

Oder gemengt mit Kupfer-, auch mit Arsenikkies; ferner wechselnd mit schwarzgrauem thonigem Gestein, das sehr mürbe ist und häufig durchdrungen von Eisenocker.

Die reinen Lager bis 2 Fufs und darüber mächtig; die andern nicht selten eine Mächtigkeit von 10 Fufs und mehr erlangend.

In den Erzlagern finden sich Stücke des gneifsigen Neben-Gesteines, wechselnd in der Gröfse von einigen Zollen bis zu mehreren Fufs. In ihrer Lage entsprechen sie, was Schiefergefüge und Schichtung betrifft, der Richtung der umschliefsenden Felsart.

An den Begrenzungsflächen sieht man den Eisenkies dem Gneifs, oft in grofser Häufigkeit beigemengt.

Die Kieslager werden mitunter durchsezt von geringmächtigen Gängen, die Quarz, Flufsspath u. s. w. führen, zuweilen auch reiche Silbererze enthalten.

v. CHARPENTIER, min. Geogr.; 233 ff.; Lagerstätte der Erze; 22 ff.

In *Schottland* sind die Eisenkies-Lager sehr verbreitet im ganzen Gneifs-Gebilde.

E i s e n k i e s; Lagermassen zusammen sezzend mit L e b e r-, K u p f e r- und A r s e n i k k i e s, mit Z i n n e r z, M a g n e t e i s e n und B l e n d e, welche Erze von verschiedenen andern Mineralien begleitet werden.

So z. B. von Eisenglanz und Roth Eisenstein, Schiefer-, Kalk- und Flufsspath, Apatit u. s. w.

Die Lager ¾ bis 4 Lachter mächtig, bestehen in ihrer obern Abtheilung aus einem, mehr und weniger innigen, Gemenge von Quarz, Hornstein, Hornblende, Strahlstein, Chlorit u. s. w.; die Erze nehmen die untere Abtheilung ein. Silber- und Kobaltgänge durchsezzen die Lagermasse.

Gegend von *Breitenbrunn* im *Erzgebirge*.

FREIESLEBEN, geognost. Arbeit.; V, 47 ff.

M a g n e t e i s e n; lichteeisenschwarz und dunkelstahlgrau, nicht selten bunt angelaufen und die verschiedenen Nuanzen auf weite Strecken wechselnd mit einander; feinkörnig bis grofskörnig, im

leztern Falle die einzelnen Körner häufig von geringem Zusammenhalt; dichte Massen; Xlle, theils zusammengewachsen, theils zwischen den Körnern einzeln zerstreut.

Die Xlle, Oktaeder, entkantete Oktaeder und Rauten-Dodekaeder, zumal da ausgezeichnet, wo eine Berührung des Magneteisens mit Kalkspath statt gefunden.

Die Lagen fein- und grobkörnigen Magneteisens oft wechselnd mit einander.

Manche Magneteisen-Lager, rein, frei von fremdartigen Beimengungen, andere (wie namentlich die *Schwedischen* und *Norwegischen*) ausgezeichnet durch die grofse Mannichfaltigkeit von Fossilien, die sie eingesprengt und eingewachsen enthalten, auch in Xllen ausgeschieden auf Drusenräumen, oder die mit den Lagermassen in wechselnden Schichten von mehreren Zoll Stärke erscheinen.

Zu den gewöhnlichern Einmengungen gehören:

Glimmer; vordringend aus dem umschliefsenden Gneifse, daher besonders in der Nähe desselben häufig und oft in beträchtlicher Menge.

Talk; grün; Blättchen zwischen den Magneteisen-Körnern liegend.

Chlorit; feine Theilchen, der Lagermasse innig beigemengt; auch deutliche Schuppen (so u. a. bei *Dannemora*); seltner gröfsere reine Massen zwischen den Ablosungen des Magneteisens ausmachend.

Asbest und Amianth; in Schnüren die Lagermasse durchziehend.

Augit; grün bis schwarz; Körner und Xlle; häufig (zumal um *Arendal*) und dem körnigen Magneteisen so innig beigemengt, dafs, für den ersten Blick, beide Substanzen oft schwierig unterscheidbar sind.

Hornblende; krystallinisch-körnige Parthieen, zum Theil sehr grofsblätterig; auch Xlle; meist den Augit begleitend (so namentlich bei *Arendal*).

Strahlstein; eingesprengt, auch in xllinischen Massen dem Magneteisen innig beigemengt (u. a. *Orpes* in *Böhmen*; *Arendal* u. s. w.).

Grammatit; weifs, auch lauchgrün; strahlige Parthieen und Xlle; oft zugleich mit drusig zusammengehäuften Kalkspath-Xllen (*Junoxsuvanda*).

Epidot; besonders um *Arendal* in gröfster Menge.

Granat; braun, roth, grün; Körner, auch Trapezoeder; oft sehr innig mit dem Magneteisen gemengt.

Granat, Hornblende und Augit kommen bei *Arendal* zumal an der Begrenzung der Lager in bedeutenden Massen vor. Sie nehmen nicht selten Gemengtheile des Gneifses auf und bilden so sehr eigenthümliche Zusammensezzungen.

Korund; kleine xllinische Massen und entscheitelte Rhomboeder; zugleich mit rothem Feldstein, Apatit und Glimmer (Gruben von *Gellivara* in *Lappland*).

Kalkspath; manchen Magneteisen-Lagern eingesprengt, in welchen aufserdem nicht eine Spur von Fremdartigem sich zeigt.

Apatit; Körner, auch Xlle; zuweilen in ziemlicher Häufigkeit.

Asphalt; schwarz; glänzend; muschelig; in kleinen runden Massen auf Kalkspath- oder Bergkrystallen, auch als innerste Ausfüllung kleiner Kalkspath-Adern (*Dannemora*).

Eisenkies; eingesprengt; nicht sehr häufig, nur in gewissen Lagern nach dem Ausgehenden zu in gröfserer Menge und dann meist mit Bleiglanz.

Eisenspath; roth; Körner (*Utön*, *Orpes* in *Böhmen*).

Von den häufiger vorkommenden Einmengungen finden sich nicht selten mehrere zusammen, theils körnig untereinander gemengt, theils in wechselnden Lagen und in höchst vielartigem gegenseitigem Menge-Verhältnifs.

Weniger oft kommen in Magneteisen u. a. auf *Utön* und um *Arendal* vor:

Quarz; selten in Menge dem Magneteisen sich beigesellend, aber dann häufig sehr innig damit verbunden und oft begleitet von Feldspath-Theilen.

Der Quarz durchzieht auch wohl die Lagermasse in Adern und Schnüren und führt in solchem Falle Amethyst und Chalzedon.

Quarzhaltige Magneteisen-Lager haben zuweilen Drusenräume mit Bergkrystallen ausgeziert.

Wernerit. — Turmalin. — Triphan. — Malakolith. — Pikrolith. — Stilbit. — Apophillith. — Prehnit. — Analzim. — Datolith. — Barytspath (kleine xllinische Massen, auch Xlle). — Graphit. — Leber-, Arsenik- und Kupferkies (alle nur eingesprengt). — Kupferlasur und Kupfergrün. — Blende (braun, eingesprengt). — Eisenglanz (u. a. zu *Norberg* in *Westmannland*, in mitunter vorwaltendem Verhältnisse dem Magneteisen beigemengt). — Anatas. — Rutil. — Molybdänglanz u. s. w.

Die Magneteisen-Lager haben bald nur eine Mächtigkeit von 3/4 Lachter, bald messen sie 20 bis 40 Lachter und darüber; aber selten bleiben sie sich gleich; sie werden schmal, erweitern sich u. s. w. Die Lager sind in der Regel stockförmig, selten von bedeutender Längen-Erstreckung, sondern keilen sich bald aus.

Manche Magneteisen-Lager, wie u. a. jene am *Taberge* und zu *Dannemora*, zeigen Absonderungen, welche an die geregelten Struktur-Verhältnisse des Magneteisens im Kleinen erinnern.

Sie umschliefsen gangartige Räume, die mit, den Lagern eigenthümlichen Mineralien (Augit, Epidot, Hornblende u. s. w.) erfüllt sind, oder Lager-Fossilien führen, verbunden mit Theilen des Neben-Gesteines (Feldspath gemengt mit Titanit, Kalkspath u. s. w. Feldspath, Quarz und Glimmer untermengt mit Wernerit u. s. w.), oder deren Gangmasse aus Felsarten besteht, verschieden von dem Neben-Gestein (Granit, Porphyr, Diorit u. s. w.).

Besonders häufig erscheinen Trümmer von, meist fleischroth gefärbtem, Kalkspath, auf Drusenräumen zierliche Kalkspath-Xlle, auch Xlle von Titanit, Apatit, Kolophonit u. s. w. (so zumal um *Arendal*).

Vom Neben-Gestein sind die Lager selten scharf abgelöst, sondern verlaufen sich vielmehr allmählig in dasselbe, indem der, die Lager begrenzende Gneifs fast stets Magneteisen-Theile eingemengt enthält.

In der Nähe vieler Lager zeigt sich der Gneifs auch so glimmerreich, dafs er glimmerschieferartig wird.

Ferner dringen Theile des Neben-Gesteines ins Innere der Lagermassen vor; zuweilen Feldspath, Quarz und Glimmer zugleich, und, jedoch selten, in solcher Häufigkeit, dafs die Lagermasse das Ansehen erhält von Gneifs, dem vieles Magneteisen beigemengt ist (*Arendal*).

Die Festigkeit der Lagermassen, der Widerstand, welchen sie dem Einflusse äufserlicher Gewalten entgegensezzen, machen, dafs

sie nicht selten über der Oberfläche stehen bleiben, indem der sie umschlossen habende Gneifs zerstört worden.

REUSS, min. Bemerk. über Böhmen; 533 ff; 553 ff. HAUSMANN Reise nach Skand.; II, 139 ff.; IV, 75 ff.; V, 320 ff. L. v. BUCH, Berlin. Magaz. d. nat. Fr.; IV. 47 ff.

Magneteisen, Blende (braun, schwarz, seltner gelb, meist klein- und feinkörnig), Granat (gelb, braun, grün; derb, eingesprengt, auch Rauten-Dodekaeder und Trapezoeder) und Kalk (weifs, grau, theils rein, körnig, theils von mehr sandigem Ansehn, mit Eisenspath gemengt, auch Glimmer führend) verbinden sich zuweilen zu Lagermassen, so, dafs sie bald unter einander auftreten, bald Lagen für sich ausmachen.

Solche zusammengesezte Lager führen aufserdem noch: Quarz, Prasem, Strahlstein, Schieferspath, Helvin, erdigen Chlorit, Bleiglanz, Kupfer- und Eisenkies, kohlen- und phosphorsaures Blei, Kalk- und Flufsspath, seltner Epidot, Allochroit u. s. w.

Die Mächtigkeit beträgt 10 bis 16 Fufs, wovon die obersten 6 bis 8 Fufs aus Magneteisen, Blende und Granat bestehen, während der Kalk den übrigen Raum erfüllt. Gänge von Kalkspath und Quarz, mit Bleiglanz, Blende und Eisenkies durchziehen die Lagermasse.

Gegend von *Schwarzenberg*, bei *Rittersgrün*, *Breitenbrunn*, *Bermannsgrün* u. s. w.

FREIESLEBEN, geognost. Arbeit; V, 1 ff.

Eisenglanz und Roth-Eisenstein; nicht eigentliche Lager, sondern mehr Nieren und Nester, die mit einander in puzzenförmiger Verbindung zu stehen scheinen; meist von Kalkspath begleitet.

Fehns- (*Fächns-*) Gruben unfern *Porsgrund*.

HAUSMANN, a. a. O.; II, 222 ff.

Der Gneifs *Amerika's* zeigt sich im Allgemeinen weniger erzführend (HUMBOLDT).

Die Lagerungs-Verhältnisse des Gneifses deuten denkwürdige Alters-Verschiedenheiten dieser Felsart an. Während manche Gneifse entschieden älter sind, als gewisse Granite, stehen andere den leztern Gesteinen, im Alter theils gleich, theils scheint ihre Bildung jener der Granite unmittelbar gefolgt zu seyn; denn es zeigen sich Gneifse wechselnd mit Graniten, oder sie ruhen in gleichförmiger Lagerung auf Graniten. Ferner trifft man den Gneifs wechselnd mit Glimmerschiefer und als mächtiges Lager im Glimmerschiefer, auch ruhend auf älterm und wechselnd mit neuerem Thonschiefer und mit andern Uebergangs Gesteinen. Endlich finden sich Gneifs-Bruchstücke eingeschlossen in Gneifs und in verschiedenen andern Felsarten. Als Ausfül-

lung von Gangräumen sieht man diese Felsart wohl mehr Ausnahmsweise.

Ueber die gegenseitigen Lagerungs-Beziehungen zwischen Gneifs und Granit S. beim Granit S. 78 ff.

Dafs Gneifs vorkomme als den Granit vollkommen mantelförmig umlagernd, wird in Zweifel gestellt (Boué).

Manche neuere Geognosten sind geneigt den Gneifs und den Glimmerschiefer als die einzigen entschiedenen Urfelsarten zu betrachten (Boué).

Gneifs wechselnd mit Uebergangs-Felsarten, Thonschiefer, Grauwacke, Kalk u. s. w.

Savoyen (*Tarentaise*); *Walliserland* (zwischen *Martigny* und *St. Maurice*, zwischen *Trient* und *Valorsine* u. s. w.).

BROCHANT DE VILLIERS, *Journ. des Mines*; XXIII, 321 etc. L. v. BUCH, Taschenbuch für Min.; VI, 335 ff.

Gneifs auf Gängen in Glimmerschiefer.

S. Glimmerschiefer.

Gneifs-Bruchstücke, von jeder Gröfse und Gestalt und ganz scharfkantig, sind, ohne alle Regel in der Lage, in Granit so eingeschlossen, dafs die Masse des leztern jene Fragmente nach allen Seiten wie mit trennenden Scheidewänden umgibt.

Am *Einank*, auf dem Wege von *Homme* nach *Hommelund* in *Norwegen*.

Im Profil erscheint jene Verbindung beider Gebirgsarten als weifse Granitwand mit grofsen regellosen schwarzen Flecken. Das Vorkommen ist um desto merkwürdiger, weil gleich darauf der Gneifs allein herrschend wird.

C F. NAUMANN, GILBERT'S Annalen der Phys. LXXI, 79 und 80.

Gneifs-Bruchstücke und Massen, zugleich mit Bruchstücken von Glimmerschiefer, eingeschlossen in Granit. Jene Bruchstücke, jene Massen der Gestalt nach verschieden und mitunter von sehr beträchtlichem Umfang, bis 1000 Kubikfufs und darüber. Die gröfsern mehr auf einandergehäuft, die kleinern zerstreut durch das Ganze des Gesteines. Massen und Bruchstücke, ausgezeichnet durch ihre Textur, durch das Scharfe der Umrisse, durch Gang-Trümmer, von welchen sie durchsezt werden, ohne dafs diese ins Granit-Gemenge eindringen, theils auch durch mehr und weniger dicke sie umgebende schaalige Rinden, aus einem grofskörnigen Gemenge von Feldspath und Quarz bestehend, welche Rinden den Bruchstücken genau anliegen, auf der andern Seite aber in dem gewöhnlichen Granit unmerklich sich verlieren u. s. w.

Greifenstein unweit *Ehrenfriedersdorf*.

MOHS, v. MOLLS Annalen d. B. u. H.; III, 347 ff.

Gneifs-Bruchstücke eingeschlossen in Gneifs.

Rostenberg unweit *Formo* in *Norwegen*.

L. v. BUCH, Reise durch Norwegen; I, 196.

Bruchstücke von feldspathreichem Gneifs, eingeschlossen in Glimmerschiefer; der Gneifs meist feinschie-

ferig, mit getrennten Blättchen von Glimmer, die parallel hinter einander fortliegen.

Toffle in *Norwegen*.

Eckige, auch rundliche Gneifsstücke verkittet durch eine quarzige Masse (Trümmergneifs; Gneifs-Brekzie).

Böhmisches Erzgebirge (*Niklasberg*; bildet die unmittelbare Unterlage eines auf Gneifs ruhenden mächtigen, weit verbreiteten Porphyrlagers).

REUSS, min. Bemerk. über Böhmen; 52 und 53.

Gneifs-Bruchstücke eingeschlossen in augitreichem Trachit.

Süd-Amerika, Fufs des *Cerro Broncaso*, zwischen *Almaguer* und *Popayan* (v. HUMBOLDT).

Die Umrisse der Gneifs-Gebirge sind weniger scharf, minder bezeichnend, als die Umrisse granitischer Berge. Im Ganzen ihres Charakters liegt mehr Einförmiges, mehr Offenheit. Man vermifst das Gezackte, das Gespizte der Gipfel, das Wilde; denn nur selten ragen kahle klippige Felsen gebieterisch herrschend hervor, der Kamm der Berge ist höchstens einer Mauer gleich gekerbt.

Im Allgemeinen bilden schieferige Gesteine wenig schroffe, senkrechte Felsen. Durch die Schichtungs-Verhältnisse wird der Zeit die Zerstörung erleichtert; sie kann ihr Werk, das Eckige, das Scharfkantige der Gestalten abzurunden, um Vieles eher vollenden beim Gneifse, als beim Granite.

Nur in *Brasilien* haben die, bis zu 3800 Fufs sich erhebenden, Gneifsberge hohe, kegelförmige, pyramidale Spizzen, besonders in der Küsten-Gegend; so, dafs man aus der Ferne Basaltberge zu erblicken glaubt.

Die kleinen Felsen des Gneifses, oft nicht über 20 Fufs hoch, umlagert, den Trümmern eingestürzter Thürme gleich, ein Haufwerk von Schiefer-Blöcken.

Treppenartig, terrassenförmig erheben sich die Berge; das Emporsteigen meist gering, die Abhänge nicht prallig, selten schroff, zerrissen, begrenzt von Felswänden.

So erscheinen wohl am Meeresufer jäh ansteigende Gneifswände, als Schuzmauern tief eingeschnittener Buchten.

Wände, steil abgestürzt, mit einzeln hervorragenden sehr schroffen Felsenklippen, finden sich in der Regel nur in dem stark zerklüfteten Gneifse.

In vielen Gebirgen wird der Abfall bedingt durch die

Schichten-Stellung; er ist nach einer Seite mehr verflächt, nach der entgegengesezten steiler abgestürzt.

Der westliche Abfall im *Erzgebirge Böhmens* ist häufig schroffer, als der östliche; in *Skandinavien* steigen die Bergrücken an der Ostseite meist steil an, während sie nach Westen sich allmählich verflächen u. s. w.

Sanfte Schluchten, breite Thäler, wohl stellenweise jäh, aber keine bedeutende Tiefe erreichend, unmerkbar in einander fliefsend, durchziehen das Gebirge; weniger oft sind die Thäler schmal, geschlossen durch Engpässe.

Die gröfsern, langgedehnten, zusammenhängenden Bergzüge des Gneifses, wellenförmig, nur selten mit hervorragenden Kuppen, sind von Mulden zerschnitten. Die einzelnen Berge rundrückig und zwischen ihnen weite Bekken mit stufenartigen Absäzzen. Kleinere Bergketten zeigen sich nur unbedeutend hoch; es sind mehr grofsmassige rundliche Hügelzüge, flache Kuppen, geschieden durch wannenähnliche Vertiefungen; ein Wechsel von Hügeln und kleinen Ebenen.

Die Gneifshöhen, nicht selten durchschnitten von vielen kleinen Thälern und Schluchten, zeigen nur wenige weit verbreitete Ebenen; ihre Rücken sind meist ziemlich scharf.

So wie der Gneifs mehr granitisch wird, ändert sich, mit dem Verschiedenartigen des Widerstandes gegen zerstörende äufserliche Gewalten, auch das Physiognomische seiner Berge.

Gneifs und Granit erscheinen ungemein häufig zusammen. In manchen Gegenden zeigt sich jene Felsart als die vorherrschende, von welcher die übrigen Gesteine gleichsam umwickelt werden; in andern Gebirgen tritt der Gneifs mehr zurück gegen Granit und selbst gegen Glimmerschiefer.

In Hochgebirgen bildet der Gneifs meist die mittlern Höhen; doch findet er sich auch über erhabene Punkte fortgelagert, bald nur strichweise, bald in mehr gleichmäfsiger Verbreitung.

Bergstrafse und *Odenwald*; um *Ursebach*, am Fufse des *Melibokus* unfern *Auerbach* u. s. w.

Schwarzwald, zumal am westlichen Abhange, nach der Schweizer Grenze hin; am Eingange des *Kinzigerthales* im Wechsel mit Granit.

Spessart, namentlich in der nächsten Umgegend von *Aschaffenburg*.

Harz; Hausmann bezweifelt das Vorkommen, indessen gibt es im *Eckerthale* wohl bezeichnete Gneifse, die jedoch nicht selbstständig auftreten, sondern mehr als dem Granite untergeordnete Lager von nicht bedeutender Erstreckung zu betrachten sind (Bauersachs).

Oberpfalz besonders um *Herzogau*, wo nur in den tiefsten Gründen der Hauptthäler hin und wieder Granit zum Vorschein kommt.

Erzgebirge Sachsens; sehr allgemein verbreitet; im Osten zumal setzt er das ganze Gebirge an der Oberfläche zusammen; ebenso besteht der südliche, Böhmen zugekehrte, Abfall fast ausschliesslich aus Gneifs.

Riesengebirge; besonders auf der Südseite in mehrern Thälern des Böhmischen Abhanges.

Schlesisch-Mährisches Gebirge. — *Böhmen.*

Salzburg, herrschendes Gestein des *Tauern* im *Anlaufthale* u. s. w.

Pyrenäen, sehr verbreitet, aber dem Granite stets mehr oder weniger untergeordnet.

Skandinavien; das allgemeine Grund-Gebirge und zugleich das am häufigsten unbedeckt hervortretende.

Schottland; besonders im nördlichen Theile des Reiches beträchtliche Räume einnehmend.

Bengalen; zumal nach der Nordost-Grenze. *Himalaya*-Gebirge.

Nord-Amerika; sehr vorherrschend; mit untergeordneten Granit-Lagern von mehr als 300 Fufs Mächtigkeit.

Süd-Amerika; Kette des Küstenlandes von *Caracas*, Kap *Codera*, Inseln des *Tacarigua*-Sees, *Orinoko*, *Sierra de la Parime* und andere niedere, von der *Andes*-Kette entfernte Gegenden; minder häufig im erhabenen Kamme der Kette selbst. u. s. w.

---

10. Glimmerschiefer.

Die Benennung ist gebildet nach dem bezeichnenden, und meist vorherrschenden, Gemengtheil und zugleich in Beziehung auf das Gefüge des Gesteines.

In alter Zeit mag man der Felsart eine wunderthätige Kraft zugeschrieben haben; denn sie wird in Platten eingemauert in Kirchen gefunden. So u. a. in dem Altare der unterirdischen Kirche des Naumburger Domes, in der Kapelle zu Glauchau bei Halle, in der alten Kirche des Petersberges u. s. w. (SCHMIEDER.)

Syn. *Saxum fornacum* WALL.; zum Theil; Gestellstein zum Theil (nach der technischen Anwendung, zu welcher die Felsart, ihrer hohen Feuer-Beständigkeit wegen, besonders geeignet ist); Landschiefer (im Bannat); Granitin zum Theil; *Micaschiste*; *Roche quarzeuse fissile avec mica*; *Roche feuilletée, quarz et mica*; *Schiste-micacé*; *Mica slate*; *Micaceous Schist.*

WERNER [1], L. v. BUCH [2], D'AUBUISSON DE VOISINS [3], v. HUMBOLDT [4], J. MACCULLOCH [5], I. L. HEIM [6], PAULUS [7], K. v. OEYNHAUSEN [8], SAUSSURE [9], JAMESON [10], A. BOUÉ [11], HAUSMANN [12], C. F. NAUMANN [13], BEUDANT [14].

1. Klassifikat. u. Beschreib. d. Gebirgsart.; 10.
2. Geognostische Beobacht.; I, 36; 274; 288.
3. *Traité de Géognosie*; II, 78 etc.
4. Geognost. Versuch; 85 ff.
5. *Geolog. classification of rocks*; 267 etc.
6. Geolog. Beschreib. des Thüringer Waldgebirges; II, a. 24. 123. 188.
7. Orographie d. Joachimsth. Distr.; 44 ff.
8. Geogn. Beschreib. v. Oberschlesien; 41 ff.
9. *Voyages dans les Alpes*; a. s. v. O.
10. Min. Reisen durch Schottland, übers. v. MEUDER; XLIV u. a. a. O.
11. *Essai géognostique sur l'Écosse*; 35. etc.
12. Reise nach Skandinavien; II, 8 ff.; 85; IV. 333.
13. GILBERT'S Annal. d. Phys.; LXXI, 196.
14. *Voyage min. en Hongrie*; *I*, 276 etc.; 317; *II*, 79 et 80; *III*, 29 etc.

Aus Quarz und Glimmer, die im schieferigen Gefüge verbunden sind, bestehend.

Glimmer; grau ins Gelbe, Rothe, Braune und Grüne; weiſs, zumal silberweiſs, selten violenblau oder schwarz.

Verschieden gefärbte Gl. Blättchen, silberweiſse und schwarze, ercheinen untereinander gemengt in denselben Lagen.

Oder es wechseln mehrere Nuanzen, röthlichbraun und silberweiſs, in Flecken (*Campo longo*).

Auch trifft man Glimmer-Schuppen von verschiedenen Farben, tombackbraune und violenblaue, so zart gemengt durch einander, daſs das Ungleichartige der Färbung dem freien Auge entzogen ist.

Dem, Kobaltglanz, eingesprengt enthaltenden, Glimmerschiefer scheint es vorzugsweise eigen, mannichfach gefärbten Glimmer zu führen; so enthält z. B. der Gl. zu *Skutterud* in *Norwegen* silberweiſsen, tombackbraunen und seladongrünen Glimmer.

Die silberweiſse ist in vielen Glimmerschiefern die vorherrschende Farbe des Glimmers; aber auf den gröſsern Glimmerflächen finden sich oft einzeln vertheilte Flämmchen schwärzlichgrün gefärbten mehr chloritischen Glimmers; die länglichen Flecken fast stets einer Richtung folgend.

Der röthlichbraune Glimmer meist reich an Eisenoxyd (*Freigerichter* Berge unweit *Hanau*).

Der schwarzbraun oder schwärzlichgrün gefärbte Glimmer nähert sich bald dem Talk, bald dem Chlorit.

Man will bemerkt haben, daſs der Glimmer in der Nähe granitischer und hornblendiger Gesteine häufig mehr dunkle Farben annimmt.

Der dickschieferige Glimmerschiefer soll oft dunkelgefärbten Glimmer enthalten, der dünnschieferige licht gefärbten oder weiſsen.

Blättchen, auch gröſsere, meist gebogene Blätter; selten Xlle (auſser auf Drusenräumen) und fast nur die entscharfseitete Abänderung.

So u. a. im *Tyroler Zillerthal*.

Nicht selten geht der Glimmer des Glimmerschiefers in Talk über, besonders in der Nähe untergeordneter Serpentin-Lager.

Quarz, grau ins Weiſse; in der Regel körnig abgesondert, mehr und weniger deutlich; glasglänzend.

In Drusenräumen bildet sich der Quarz regelmäſsig aus zu den bekannten Gestalten. Hier gesellen sich ihm gewöhnlich kleine Xlle von gemeinem Feldspath bei, auch von Adular.

Namentlich der Glimmerschiefer um *Friedeberg* in *Schlesien* ist sehr reich an schönen Bergkrystallen.

Nicht häufig erscheint der Quarz mit innig beigemengten Amianth und erhält dadurch eine Anlage zur faserigen Textur.

In der Nähe der Granaten, einer dem Glimmerschiefer besonders eigenen Beimengung, sieht man den Quarz oft roth oder gelb gefärbt.

Statt des Glimmers führen manche Glimmerschiefer Talk, auch Kohlenblende (Anthrazit).

Talk; zumal in der Kette der *Hochalpen*, namentlich in dem *Italien* zugekehrten Abhange des Gebirges.

Kohlenblende; das ganze Gestein auffallend schwarz, selbst alle quarzigen Gemengtheile sehr dunkel. (Eschers Kohlenblende-Schiefer).

Chandoline in *Wallis*, *Sitten* gegenüber, in der Nähe eines Kohlenblende-Lagers.

Etwas Aehnliches dürfte im *Salzburgischen* vorkommen, am *Ankogel* (wo indessen auch häufige Glimmer-Beimengungen bemerkbar sind) und im *Ketschach*-Thal unfern *Gastein*. Die Felsart gilt dort als durch Graphit gefärbter Gneifs.

In manchen Ungarischen Glimmerschiefern scheint der Glimmer durch Eisenglimmer vertreten zu werden.

Das Gefüge bald dick-, bald dünnschieferig, theils gerade, theils wellenförmig gebogen.

Besonders dickschieferig in der Regel da, wo die Felsart auf Granit ruht und je näher sie diesem liegt; mehr dünnschieferig nach oben, je weiter sie sich vom Granite entfernt. Auch der quarzreiche Glimmerschiefer pflegt meist dickschieferig zu seyn.

Das ausgezeichnet Dünn- und Geradschieferige ist zumal dem Glimmerschiefer eigen, in welchem der Glimmer vorwaltet.

Der sehr dünnschieferige Gl., gleich dem Thonschiefer zum Dachdecken verwendet, gibt den Dächern, aus der Ferne betrachtet, einen eigenthümlichen silberglänzenden Schein.

Zuweilen trifft man das Gefüge sehr dicht und innig, bis zum fast nicht mehr Unterscheidbaren einzelner Gemengtheile.

Das Gebogene der Schichten ist häufig an höhern Stellen und besonders da bemerkbar, wo das Gestein in jüngere Felsarten übergeht und wo der Glimmer vorzüglich talkig ist. In der Teufe zeigen sich die Schichten meist regelmäfsiger.

Das wellenförmig Gebogenseyn der Glimmerlagen u. a. in der *Bretagne*, namentlich bei der Mühle *le Tellené* ungemein deutlich.

Glimmer und Quarz erscheinen in Glimmerschiefer in wechselnden Lagen.

Der Glimmer ungetrennt, ausgezeichnet fortgesezt, und zugleich seine Blätter gröfser, als im Gneifse. Mitunter

bestehen die blendend glänzenden Blätterlagen, neben den Glimmerschuppen, aus unvollendeten Glimmer-Xllen und beide sind verwebt miteinander.

Beim Zerschlagen des Glimmerschiefers zeigt sich, auf der Fläche des Schieferbruches, in der Regel nur Glimmer.

Das nicht Unterbrochene der Glimmerlagen zumal dem Glimmerschiefer der Ebenen sehr ausgezeichnet zustehend, weniger jenem der Hochgebirge.

Alpen, besonders *Val Canaria*; *Campo longo*; *Ingelsberg* bei *Hof-Gasteim* im *Salzburgischen*; *Kordilleren*.

Auf dem fortgesezten feinschieferigen Glimmer, liegen einzelne Glimmer-Blättchen zerstreut.

Der Glimmer gemengt mit Talk-Blättchen.

Ufer der *Arve*.

Zuweilen findet man die Glimmerlagen höchst dünn und nur einem silberglänzenden Schmelz gleich die Quarzschichten überziehend.

So u. a. am *Ben-Lomond* in *Schottland*.

Stellenweise sind die Blättchen und Schuppen des Glimmers auch mehr zusammengehäuft und untermengt mit einzelnen Quarzkörnern.

Zwischen den Glimmer-Blättern, namentlich beim röthlichbraun gefärbten Glimmer, erscheint hin und wieder eine dunkelbraune, zerreibliche Substanz, zusammengehäuft in zarten Lagen, oder nur in Flecken vertheilt; ein Gemenge aus Glimmer und Eisenoxyd.

Quarz in dünnen, mit den Glimmerschichten wechselnden, seltner zwischen denselben in zickzackförmig gewundenen Lagen; auch in kleinern und gröfsern plattrunden Massen.

Das zickzackförmig Gewundene der Quarzlagen u. a. sehr ausgezeichnet bei *Untersulzbach* im *Oberpinzgau*.

Quarzkörner vertheilt zwischen den Glimmerschichten; jedes Quarzkorn umgeben mit einer rundlichen Glimmerhülle. Nüsse muscheligen Quarzes, umhüllt von fortgeseztem glänzendem Glimmer liegen in der Richtung des Schiefer-Gefüges.

Besonders ausgezeichnet auf dem Eilande *Aaröe* in *Finmarken*.

Kugeln aus Quarz bestehend, von 2 bis 3 Fufs Durchmesser, umgeben von Glimmer-Blättchen. Der Kern der Kugeln höchst fest, blaulichgrau, feinsplitterig oder feinkörnig, wahrscheinlich ein inniges Gemenge aus Feldstein, Quarz und Glimmertheilen. Die Kugeln dicht auf einander liegend.

Küstad unfern *Drontheim*.

L. v. BUCH, Reise durch Norwegen; I, 219 und 220.

Ein eigenthümliches sandsteinartiges Ansehn erhalten manche Glimmerschiefer, in denen der Quarz in äufserst kleinen rundlichen Massen (scheinbar abgerollte Körner) vorhanden ist und dazwischen Feldspaththeile zerstreut, mitunter aufgelöst, nur als weifse Flecken sich darstellend (Beudant's *Micaschiste arénoïde*).

Berge des *Gömörer* Komitats in *Ungarn*.

Andere Glimmerschiefer erscheinen mehr brekzienartig. Der Quarz ist in rundlichen Massen zwischen den stark gewundenen Glimmerlagen vertheilt; jene Massen lösen sich nicht selten aus ihren Hüllen und hinterlassen gröfsere und kleinere Höhlungen, in welchen man tropfsteinartige Bildungen von Braun-Eisenstein wahrnimmt.

Berge zwischen *Jolsva* und *Csetnek* im *Gömörer* Komitat. Vorkommen in grofsen losen Blöcken.

In der Nähe von Erzen trennen sich Glimmer und Quarz nicht selten mehr von einander; jener erscheint dann in gröfsern Schuppen und Blättern, und umhüllt ellipsoïdische Erznieren, welche theils die Gröfse einiger Kubikzolle erreichen.

Im Glimmerschiefer sind Glimmer und Quarz in ungefähr gleichem Menge-Verhältnisse vorhanden; oder, was sehr häufig der Fall, es waltet der Glimmer vor.

Der Glimmer bedingt besonders das Verschiedenartige in der äufsern Beschaffenheit des Gesteines. Seine mannichfachen Farben, das Weifse, Rothe, Graue u. s. w. hängen von jenem Gemengtheil ab; die höchsten Grade des Glanzes stehen dem Gestein zu, wenn der Glimmer sehr vorherrschend ist. Zuweilen weicht in einer Gebirgsmasse jede Schicht ab von der andern durch Unterschiede in Farbe und Glanz. Im Innern mancher Gebirge verhält sich der Glimmerschiefer anders, wie am Tage. Farbe und Glanz sind minder lebhaft.

Nur selten ist der Glimmerschiefer ausgezeichnet quarzreich.

Die Felsart ist dann meist grau gefärbt und erscheint zuweilen als schieferiger Quarz mit einzelnen, den Ablosungen aufliegenden Glimmerschuppen.

So u. a. in *Schweden* (am östlichen *Silberberg*, am *Dalkarlsberg* u. s. w.); in *Tyrol* (zwischen *Roncegno*, *Levico* und *Pergine*), wo der Quarz oft reine Knauern von mehrern Fufs Gröfse bildet; *Schottland* (Thal der *Tilt*, Insel *Arran* u. s. w.).

Der Glimmerschiefer erhält dann wohl das Ansehn eines körnig-schieferigen Quarzes. Hieher der *Micaschiste quarzeux* einiger Schriftsteller.

In manchen Gebirgen, so u. a. in *Schottland*, zeigt sich die

Felsart dichter, quarziger, je näher sie den Granit-Gebilden ist; oder man bemerkt an solchen Stellen Neigung zu Uebergängen in Gneifs. In beiden Fällen pflegt der Glimmerschiefer oft durchsezt zu seyn von granitischen Gängen.

Nicht selten aber ist der Quarz so sparsam vorhanden, dafs das Gestein das Ansehen gewinnt, als sey es blofs aus Glimmer zusammengesezt.

Zumal in dem Glimmerschiefer, dessen Glimmer chloritisch wird, sieht man den Quarz zuweilen beinahe ganz verdrängt.

Beigemengt sind dem Glimmerschiefer: Granat, Feldspath, Talk, Chlorit, Hornblende, Turmalin, Epidot, Staurolith, Disthen, Chiastolith, Smaragd, Andalusit, Idokras, Eisenkies, Leberkies, Magneteisen, Eisenglimmer, Graphit, Rutil, Nigrin, Titanit, Arsenikkies, Kupferkies, Kobaltglanz, Gediegen-Gold, Zinnerz.

Nicht selten zeigen die beigemengten Substanzen im Glimmerschiefer eine linienartige Vertheilung, während sie in andern Gesteinen, Granit u. s. w. mehr regellos zerstreut sind.

Granat; roth bis schwärzlichbraun, seltner schwarz.

Leztere Farbe haben die Granaten u. a. im Gebirge des *Gries*-Gletschers und des *Nuffener* Passes im *obern Wallis*.

Körner, gröfsere, länglichrunde Massen, sehr deutlich schaalig abgesondert (*Böhmen*), am häufigsten Xlle, meist Rauten-Dodekaeder.

Die rundlichen Massen scheinbar so in das Gestein eingewachsen, dafs ihre längste Ausdehnung in der Richtung des Streichens liegt. Um den Granat nicht selten eine dünne quarzige Hülle. Der Verf. verdankt einige Prachtstücke der Art der gütigen Mittheilung des Herrn Weltpriesters Hoxe zu *Prag*.

Nur am *Kapellenberg* bei *Friedeberg* in *Schlesien* und *Massachusets*, namentlich in *Hampshire*, sollen entkantete Rauten-Dodekaeder und Trapezoeder vorkommen.

Xlle bald grofs (*Val Canaria*, *Tyroler Zillerthal* u. s. w.), oft bis ½ Zoll und darüber, und theils sehr scharf ausgebildet, theils abgerundet; bald so klein, dafs sie dem freien Auge fast entgehen, besonders wenn sie versteckt sind zwischen Glimmer-Blättchen.

Aber sie finden sich, nicht selten in unzählbarer Menge, zerstreut auf der verwitterten Aufsenfläche der Gebirgsmasse, wie auf andern Felsarten die Sandkörner (*Schlesien*); oder sie liegen in grofser Häufigkeit in Bächen und an den Ufern von Seen zerstreut (so namentlich an der *Punta dell Avello* am *Lago Maggiore*).

Meist zwischen den Glimmerlagen des Gesteines liegend, und selten ohne Umhüllung von Glimmer; in der Regel einzeln eingewachsen, minder oft zu mehrern gruppirt.

So u. a. bei *Ikartok* in *Grönland*.

In manchen Gebirgen so häufig, dafs die Granaten mit den übrigen Gemengtheilen fast in gleichem quantitativem Verhältnisse auftreten.

(*Simplon*, Weg nach *Duomo d'Ossola*; *Petina* im *Piora*-Thale; das Grenz-Gebirge *Aranyos* zwischen dem *Abaujvárer* und *Zempliner* Komitat u. a. O.).

Sie machen dann das Bezeichnende des Glimmerschiefers aus, indem sie ihn, selbst in grofsen Ausdehnungen, niemals verlassen (*Norwegen*); mitunter scheinen die Granaten, wenigstens stellenweise, die wesentlichen Theile, Glimmer und Quarz, sogar verdrängen zu wollen (*Schottland*).

In *Schottland* dürfte der Granat überhaupt nur im Glimmerschiefer und in einigen ihm untergeordneten Gesteinen sich finden.

Zuweilen ist der Quarz fast verschwunden; das Ganze ein blofses Gemenge aus Glimmer und Granaten.

(*Tatra*-Gebirge in *Ungarn*, namentlich am Fufse des *Krivan*).

Wo die Granaten in grofser Frequenz vorhanden sind, zeigen sie sich auch mit den Quarztheilen verflöfst (*Kongsberg*), oder sie finden sich so in einander gedrängt, dafs man zwischen ihnen nur ein eisenschüssiges Bindemittel wahrnimmt.

Besonders häufig erscheinen die Granaten in den mehr dünnschieferigen Glimmerschiefern und in jenen, deren Glimmer in Talk übergeht. Ueberhaupt sollen sie öfter im jüngern Gl. beigemengt seyn.

Dem mit Gneifs wechselnden Gl. fehlen sie in gewissen Gebirgen ganz; ebenso nimmt ihre Häufigkeit bei dem an und für sich granatreichen Glimmerschiefer ab, wenn dieser sich zu Uebergängen in Gneifs neigt.

Gl. in Thonschiefer übergehend, soll wenige oder keine Granaten führen.

In Gebirgen, wo man den Gl. in höhern Punkten, und überhaupt mehr dem Tage zu, Granaten führend findet, hat er sich in der Teufe frei davon gezeigt, oder es waren nur hin und wieder rothe Flecken bemerkbar, herrührend von aufgelösten Granaten.

Durch deutliche, in der ganzen Masse vertheilte Gr. XlIe erhalten die Glimmerschiefer ein porphyrartiges Ansehn.

Den granatreichen Gl. wollen einige Geognosten des Auslandes mit dem Namen *Micaschiste granatique* bezeichnet wissen. In manchen Gegenden sind solche Gesteine unter der Benennung **Murksteine** bekannt; in andern wird jeder Granaten führende Glimmerschiefer mit diesem Namen belegt.

Zuweilen erscheinen die Granaten feinkörnig, mit Feldspath-Theilchen gemengt und mit Blättchen silberweifsen Talkes, in kleinen rundlichen Massen, welche über die Oberfläche der Schichten hervorragen.

Porsangernäfs in *Finmarken*.

Feldspath; weifs, fleischroth; Körner, zum Glimmer und

Quarz tretend, überall in der Masse verbreitet und den wesentlichen Theilen im Menge-Verhältnisse nicht nachstehend.

Erzgebirge (u. a. *Ehrenfriedersdorf*); *Alpen*; Gebirge *Skandinaviens*.

Da, wo Quarz und Feldspath sehr feinkörnig mit einander gemengt sind und die vorhandenen grünen oder silberweifsen Glimmerblätter eine vollkommene Parallel-Struktur hervorrufen, wird die Felsart manchen Dolomiten oder auch gewissen Sandsteinen sehr ähnlich.

Körner dem Quarze eingewachsen, auch eingesprengt.

Ungarn (*Herrengrund*). — Die Körner theils sehr aufgelöst.

Rundliche Massen von Haselnufs- bis zur Faustgröfse.

Weg von *Snöhättan* nach *Kongsvold*, Abhang des *Kavilla Elv*-Thales.

Feldspath-Xlle, mehr und weniger deutlich, mehr und minder häufig zerstreut im Gestein und diesem eine porphyrartige Struktur verleihend (porphyrartiger Glimmerschiefer; *Micaschiste porphyroïde*).

Tarentaise, namentlich bei *Cevin* und *Pesey*; *Bretagne*, Strafse zwischen *Baud* und *Lominé*, zumal in der Nähe der Mühle *le Tellené*; hier die Feldspath-Xlle weifs und von vorzüglicher Gröfse; *Ungarn* (*Herrengrund* bei *Neusohl* u. a. O.; das Gestein meist sehr glimmerreich, die dicht auf einander gehäuften Glimmerlagen wechselnd mit Quarzschichten und dazwischen grofse Xlle rothen Feldspathes).

Die Feldspath führenden Gl. (gneifsartiger Glimmerschiefer, *Micaschiste feldspathique* mancher Schriftsteller) erscheinen meist da, wo der Gneifs aufzutreten anfängt, oder wo jene Felsarten sich dem Gneifse nähern und nach und nach in denselben übergehen.

Schottland (untere Hälfte des *Tilt*-Thales; Gegend um *Drummond*; Strafse von *Garviemore* nach *Dalnacardoch* und zwischen *Inverouran* und *Tyndrum*).

Talk; stellenweise dem Glimmer beigemengt, oder zerstreut zwischen den Glimmerlagen; meist durch verschiedene Färbung kenntlich.

Chlorit; in kleinen Parthieen, auch in Streifen vertheilt im Glimmer.

Hornblende; verbreitet durch das Ganze der Masse, aber im Allgemeinen nicht häufig; kleine, dem Glimmer verbundene, strahlige und faserige Theile; Xlle, meist unvollkommen, büschelweise gruppirt.

Baireuth (*Sommerleiten*); *Erzgebirge* (*Oberwiesenthal*); *Salzburg*; *Böhmen* (*Orpes* unweit *Prefsnis* u. a. O.); *Canaria*-Thal; *Schottland* (*Perthshire*, hier namentlich sehr häufig).

Selten die Xlle sehr in die Länge gezogen, aber deutlich.

Zwischen *Kongsvold* und *Snöhättan* in *Norwegen*.

Auch die Hornblende wie verschmolzen mit der Masse des Gesteines und nur als schwarze Flecken erscheinend auf anders gefärbtem Grunde.

Manche Glimmerschiefer erhalten durch solche Hornblende-Einmengungen ein eigenthümliches Ansehn, in welchem die erfinderische Einbildungskraft Aehnlichkeit mit

Garben, Kometen, Kreuzen u. s. w. aufzusuchen bemüht gewesen. SCHEUCHZER hat Dinge der Art, als große Denkwürdigkeiten des Schweizerlands in sehr verschönten Abbildungen geliefert.

Zumal dem ältesten Glimmerschiefer ist die Hornblende eigen.

So u. a. in *Schottland*.

Statt der Hornblende führen manche Glimmerschiefer Strahlstein.

Ungarn (*Hrones*; Gebirge von *Ratko* und *Bethler*).

Ein inniges, höchstfestes Gemenge aus Quarz, Glimmer und Hornblende (bei *Aedelfors* in *Småland* vorkommend) führt den Namen dichter Glimmerschiefer (*Hornskiffer* oder *Hornfels* der Schweden).

BLOEDE in der Uebersez. von HISINGERS min. Geograph. von Schweden; 339 S.

Turmalin; Xlle, nadelförmig, auch sehr regelrecht ausgebildet und von nicht unbeträchtlicher Gröfse; einzeln zerstreut in den vielartigsten Richtungen, oder büschelweise, auch sternförmig gruppirt; zwischen den Glimmerlagen oder dem Quarz eingewachsen.

U. a. sehr häufig zu *Côte de Pyriac* im Depart. der *untern Loire*; *Helvetien* (*Scuro* und *Taneda* im *Piora*-Thale). Xlle von besonderer Gröfse finden sich u. a. zu *Karosulik* in *Amerngliksfiord* in *Grönland*.

Nicht selten zugleich mit Disthen und Staurolith.

Am häufigsten wohl in dem glimmerreichen Glimmerschiefer, in welchem der Quarz mehr zerstreut ist in einzelnen Körnern und kleinen Knauern, sodann in jenem, dessen Glimmer talkig wird.

Epidot; mitunter in schönen und deutlichen Xllen; besonders in dem sehr quarzreichen Glimmerschiefer.

Gegend um *Friedeberg* in *Schlesien*.

Staurolith; Körner und Xlle, die am regelrechtesten ausgebildeten mehr nach der Oberfläche des Gebirges; zuweilen in der bekannten denkwürdigen Verbindung mit Disthen; in andern Gegenden von Disthen keine Spur.

Bretagne (Mühle *le Tellené* an der Strafse von *Lominé* nach *Baud*) u. s. w.; *Fagaras*-Kette an der Grenze der *Wallachei* (zugleich mit Disthen und Granat), u. s. w.

Bleibt unzersezt, nachdem das ihn umschliefsende Gestein zerstört worden. Die losen Xlle finden sich dann, zum Theil untermengt mit kleinen Rollsteinen von Quarz, zusammengehäuft in Schluchten, und diefs oft in grofser Menge.

Der Staurolithe führende Glimmerschiefer ist meist sehr glimmerreich und stellenweise ganz frei von Quarz; dagegen enthält er zuweilen Feldspath-Xlle eingewachsen.

Disthen; Xlle unausgebildet an den Enden, meist sehr in die Länge gezogen; in unbestimmter Richtung eingewachsen; häufig zugleich mit Staurolith; bald dem Glimmer, bald dem Quarze beigemengt.

Soll sich im jüngern Glimmerschiefer häufiger finden, namentlich in *Schottland*.

Chiastolith; im ältern Glimmerschiefer der *Pyrenäen* nicht selten und mitunter vordringend bis in die untergeordneten Lager von Thonschiefer und von Kalk.

Smaragd; Xlle der Kernform; meist in Glimmer eingewachsen und oft begleitet von Turmalin-Nadeln.

Salzburg (*Heubachthal*); *Kierringöe* in *Nordland*; *Aegypten* (Gebirge *Zabara* 40 Stunden südwärts von *Cosseir* und 7 Stunden vom rothen Meer).

Andalusit; fleischroth; derb und xllt; umgeben von einer Glimmerhülle.

U. a. bei *Ober-Lindewiese* in *Schlesien*; Gegend um *Bodenmais*; *Herzogau* in der *Oberpfalz*.

Eisenkies; angeflogen, zerstreut zwischen den Glimmer-Blättchen, eingesprengt, theils den Glimmer-, theils den Quarzlagen; oft in großer Häufigkeit, zumal in der Nähe von Gang-Formationen.

Baireuther Fichtelgebirge; *Böhmen* (Gegend um *Joachimsthal*; *Böhmisch Neustädtl*); *Schlesien* (*Karlsbrunn* u. a. O.).

Zuweilen ist der Eisenkies in solcher Menge vorhanden, daß zarte Schichten daraus gebildet zwischen den übrigen Gemengtheilen sich ausbreiten.

Kleine Würfel.

U. a. *Paps of Jura*, in der Nähe eines dem Glimmerschiefer untergeordneten Thonschiefer-Lagers.

Nicht selten theilweise oder ganz zersezt, umgewandelt zu Braun-Eisenocker und nur als rostbraune größere und kleinere Flecken erscheinend.

Realp im *Ursern*-Thale.

Eisenkies mit Kupferkies und Blende, angeblich mit Gediegen-Silber, durch das Ganze einzelner Lager des Glimmerschiefers äußerst fein zertheilt.

Kongsberg. Solche Lager führen daselbst den Namen Fallbänder. Das Ganze, zumal die Kiestheile, ungemein leicht zersezbar; die Oberfläche des Ausgehenden rostbraun; die Festigkeit bis auf eine Teufe von mehrern Fuß sehr gering (Hausmann).

Magneteisen; kleine Oktaeder, zahlreich zerstreut in der ganzen Masse; oft zugleich mit Kupferkies.

Schlesien (*Karlsbrunn* u. a. O.); *Piemont*; der Glimmer der Felsart schwarz, mitunter sehr chloritisch; auch sind dem Gestein größere und kleinere Chlorit-Parthieen eingewachsen.

Eisenglimmer; sparsam; dünne Blättchen, der Schichten-Richtung parallel vertheilt.

Graphit; zugleich mit schwarzem Glimmer.

Wallis (*Huffiner*); *Norwegen* (*Snöhättan*).

Nigrin; Blättchen, meist den Glimmerlagen eingemengt.

Anlaufthal im *Salzburgischen*.

Arsenikkies; eingesprengt und Xlle der Kernform.

Kupferkies; eingesprengt, auch in gröſseren eingewachsenen Parthieen; häufiger in den Quarzlagen, als in den Glimmer-Schichten.

Manche Glimmerschiefer, u. a. jene von *St. Marcel* im Thale *Aosta*, erscheinen so sehr übermengt mit Kupferkies, daſs dieser die bildenden Theile der Felsart zurückdrängt; zwischen dem Kupferkies finden sich Granat-Xlle einzeln zerstreut.

Kobaltglanz; klein und fein eingesprengt, auch xllt, Pentagon-Dodekaeder und Ikosaeder.

Mit dem Kobaltglanz finden sich zuweilen, wie u. a. zu *Skutterud* in *Norwegen*, Kupferkies, Bunt-Kupfererz, Hornblende, Anthophyllith, Malakolith, Turmalin u. s. w. und auf den Kluftflächen erscheint Kobaltbeschlag.

Gediegen-Gold; äuſserst zarte Blättchen und kleine einzeln zerstreute Theilchen.

Aedelfors in *Småland* u. s. w.

Späthiges Zinnerz; zerstreut im Ganzen der Masse, weniger oft in kleinen Xllen.

Giehren in *Schlesien*.

Auf den Drusenräumen der Felsart trifft man: Xlle von **Kalkspath** (so zumal an der *Realp*); **Chlorit** (als Auskleidung der kleinen Höhlungen, oder als Ueberzug von Quarz- und Feldspath-Xllen); **Fluſsspath** (in kleinen Würfeln, jedoch mehr auf den Ablosungen, als in Drusenräumen), **phosphorsaures Kupfer** (mit Quarz und Ziegelerz, *Libethen* in *Ungarn*) u. s. w.

Der Glimmerschiefer läſst Uebergänge wahrnehmen in Granit, Geifs, Thon-, Talk-, Chlorit- und in Hornblendeschiefer, auch in Hornblende-Gestein und in körniges Quarz-Gestein.

In **Gneifs**, durch allmählige Vermehrung der anfangs einzeln auftretenden Feldspath-Körner.

In manchen Gebirgen sehr häufig; in andern seltner (*Sudeten*).

In **Thonschiefer**; indem die Feinkörnigkeit des Gemenges aus Glimmer und Quarz zunimmt; der Glimmer, obwohl noch in groſser Menge vorhanden, zeigt sich in kleinen über einander gehäuften Schuppen und Blättchen und bildet ungemein dünne Lagen, die mit, ebenfalls höchst dünnen, Quarz-Schichten wechseln. Nach und nach werden die Quarz-Körner so klein, daſs sie kaum sichtbar sind zwi-

schen den Glimmer-Theilen. Das Krystallinische der Felsart geht mehr und mehr verloren; die Farbe wird dunkler, der Glanz nimmt ab; die Blättchen und Schuppen des Glimmers schliefsen sich einander inniger an, und entschwinden endlich dem Auge; das Gestein wird thonhaltig, scheinbar gleichartig.

Oberschlesien (*Zuckmantel*, *Würbenthal*, *Römerstadt* u. s. w.).

Oft sind die Abstufungen des höchst fein- und dünnschieferigen Gefüges so unmerklich, dafs das Gestein allein durch den Glanz noch unterscheidbar ist vom Thonschiefer; denn da, wo Thonschiefer aus Glimmerschiefer entsteht, vermifst man bei dem, meist nicht mehr frischen, Glimmer den ausgezeichneten Glanz. Ferner fehlen in der Regel die Granaten, die untergeordneten Kalklager u. s. w., wohl aber finden sich häufiger Kalkspath-Adern ein, auch kleine Quarz-Gänge. Das Gestein wird wellenförmig-schieferig; die Wellen sind grofs, lang-gedehnt und so auf- und absteigend, dafs der Schichtenfall schwer erkennbar ist.

L. v. BUCH, Reise nach Norwegen; I, 240.

Der Killas Englischer Geognosten soll ein Mittel-Gestein seyn zwischen Glimmer- und Thonschiefer.

In Talkschiefer; der Glimmer wird allmählig, sehr unmerkbar, oft selbst ohne Farben-Wechsel zu Talk, der Quarz-Gehalt nimmt ab u. s. w.

Hoch Alpen (zwischen dem *M. Blanc* und den *M. Rosa*); *Auvergne* (*St. Sernin*, auf der Strafse von *Aurillac* nach *Mauriac*) u. v. a. O.

Häufig sind die Mittel-Gesteine zwischen Glimmer- und Talk- oder Chloritschiefer (*Micaschiste talqueux*).

In Chloritschiefer; die Quarztheile gehen stellenweise auseinander, sie erscheinen nur als Drusen in den mehr und mehr chloritisch werdenden Glimmerlagen.

In Hornblendeschiefer; zumal da, wo beide Felsarten in Wechsel-Lagerung mit einander erscheinen. Zu den Glimmerschuppen gesellen sich einzelne Hornblende-Strahlen. Nach und nach werden jene verdrängt durch diese, dasselbe gilt von Quarz, der, bis auf unbedeutende Spuren, durch die Ueberhand nehmende Hornblende ersezt wird.

In Hornblende-Gestein; sehr unmerklich. Hornblende mengt sich dem Glimmerschiefer bei und je mehr diefs Fossil zunimmt, um desto mehr treten Glimmer und Quarz zurück, so, dafs zulezt von beiden nur stellenweise sparsame Spuren sichtbar sind.

Beim Glimmerschiefer, der meist um Vieles später verwittert, als der Thonschiefer, folgt die Zerstörung unmittelbar der, durch mehr allmählige oder mehr schnelle Aenderungen, auf das Ganze, oder nur stellenweise, wirkenden Kraft. Leicht lösen sich in der Regel seine Massen nach der Richtung des Schiefer-Gefüges.

Die Grade der Festigkeit des Gesteines werden vorzüglich durch den gröfsern oder geringern Quarz-Gehalt bedingt und durch die Art der Vertheilung desselben in der Masse der Felsart.

Diefs zeigt sich u. a. sehr auffallend am *Fränkischen* Abhange des *Thüringer Wald-Gebirges*, wo der Quarz durch das Ganze der Glimmerschiefer-Massen verbreitet, eine gröfsere Härte hervorruft, als am *Thüringischen* Berg-Gehänge, wo man ihn mehr in eigenen Lagern abgeschieden sieht.

Bei beginnender Verwitterung werden die Schichtungsklüfte bekleidet mit einem Ueberzuge von Eisenoxyd.

Je tiefer die Zerstörung eingreift, desto mehr wird das Gestein umgewandelt. Bald zeigt es sich, in solchem Zustande, als unrein gelber, mit Quarzkörnern untermengter, glimmeriger Thon, der zuweilen noch die schieferige Textur sehr deutlich wahrnehmen läfst; bald zerfällt es zu feinem weifsem oder gelblichbraunem Sand, oder zu röthlichgelber höchst feiner Erde.

In der Nähe von Gängen, die Erze, namentlich Kobalt, führen, ist die Felsart meist sehr aufgelöst.

Aus der leichten Zerstörbarkeit mancher Glimmerschiefer erklärt sich die Thatsache, dafs seine Rollstücke oft keine 10 Meilen weit fortgeführt werden können, ohne sich ganz aufzulösen.

Einige Gebirgs-Gegenden, z. B. das *Bedretter*- und das *Runkel*-Thal in der *Schweiz*, sind so reich an Glimmerschiefer-Trümmern, dafs hier ganze Gebirge dieser Felsart eingestürzt seyn müssen.

Dem Gedeihen der Pflanzenwelt ist der Gl. günstig; bis zu beträchtlicher Erhabenheit selbst erscheint er noch bekleidet mit Heidekraut, und neben vorherrschendem Nadelholz sieht man auf seinen Bergen häufige Laubwälder. Nur selten sind die Abhänge, die Wände nackt; die sanft abfallenden Höhen, die weiten Thäler, durchströmt von Bächen und Flüssen, bieten einen ergiebigen Boden.

Der Glimmerschiefer ist ausgezeichnet und deutlich geschichtet.

Obwohl im Allgemeinen nicht in dem Grade, wie Gneifs.

Die Schichten nicht sehr mächtig; besonders da, wo häufiger Wechsel mit untergeordnetem Talk- und Chloritschiefer statt hat.

Der schieferigen Textur gemäfs zeigen sich die Schichten gewunden, wie die Blätterlagen der Felsart, in der Richtung des Streichens.

So u. a. besonders deutlich in den kleinen *Arré*-Gebirgen in der *Bretagne*.

Die bogenförmigen Krümmungen sind oft so grofs, dafs sie über ganze Berge sich erstrecken und das Auge dieselben nicht verfolgen kann.

Die Schichten findet man bald beinahe wagerecht, bald mit beträchtlichem Fallen; zuweilen fast auf dem Kopfe stehend.

Bei letzern ragen die Ausgehenden oft scharf, wie Messer, aus dem Boden hervor.

Nicht selten sieht man den Gl. stark zerklüftet und getrennt in mehr unförmliche, oder in tafel-, auch in rhomboederartige Massen.

Die Klüfte sind zum Theil erfüllt mit Eisenocker.

Auf gangartigen Räumen kommen im Glimmerschiefer vor: Quarz, Kalkspath, Barytspath, Eisenkies, Eisenspath, Bleiglanz, Schwefel, Granit, Gneifs, Diorit, Basalt.

Quarz; weifs; splitterig; zum Theil dünnstängelig abgesondert.

Die Absonderungen mitunter ein Streben andeutend zu regelrechten Ausbildung; die Scheitel der Bipyramidal-Dodekaeder in der Mitte des Gangraumes einander gegenüberstehend.

Weniger häufig von eigenthümlicher Beschaffenheit, wasserhell, vollkommen durchsichtig, abgesondert in dünnschaalige, äufserst leicht trennbare Massen (zwischen der *Furka* und der *Realp*).

Rein, oder manche Fossilien eingemengt enthaltend.

Glimmer, Chlorit, Eisenglanz (so u. a. am *More*-Berge in *Schottland*), Epidot (*Gotthardt*, zumal *M. Schipsius*), Gediegen-Silber und verschiedene Silbererze, auch Gediegen-Arsenik, Blende, Bleiglanz, Eisen- und Kupferkies, Gediegen-Gold, Antimonglanz (u. a. in *Süd-Amerika*), Speiskobalt, Rutil u. s. w.

Von einigen Zollen wechselnd in der Mächtigkeit bis zu mehreren Lachtern.

Zumal in *Schottland*, so u. a. an den Ufern des *Lomond*-Sees, sind die Quarzgänge sehr mächtig.

Selten findet man, mitten in Quarz-Gängen, Wände von Glimmerschiefer.

Schottisches Eiland *Bute.*

JAMESON, min. Reisen; Uebers. von MEUDER; 57.

Zuweilen bildet der Quarz auch nur Nester, die mit Feldspath verflochten sind und Eisenglanz umschliefsen.

Nähe der Kuppe des *Snöhättan.*

Oefter umschliefst die Gangmasse in der Nähe des Glimmerschiefers Bruchstücke dieses Gesteins.

Braunsdorf bei *Freiberg.*

Kalkspath; xllinische Massen und Xlle; rein, oder die meisten der metallischen Substanzen führend, die beim Quarz namhaft gemacht worden.

Barytspath; xllinische Massen und Xlle; erzführend wie der Kalkspath.

Eisenkies; ungemengt, zum Theil selbst nicht einmal Quarz führend; Gänge von 3 Lachter Mächtigkeit.

Eisenspath; meist nur Adern.

Bieber im *Hanauischen.*

Bleiglanz; derb; kleinkörnig; nur mit sparsamen Beimengungen von Quarz; die Gänge bis 10 Zoll mächtig.

Auch mit Blende, Kupferkies, arseniksaurem Kobalt, Quarz, Chalzedon, Barytspath u. s. w.

Schottland (*Tyndrum*).

Schwefel (nach A. von Humboldt).

Die Gänge stofsen schwefelige Dämpfe aus, deren Temperatur zu 48° Cent. steigt, während jene der atmosphärischen Luft nur 20° beträgt.

Gneifs; mit grofsen Feldspath-Xllen; etwas zersezt, 36 bis 48 Fufs mächtig; von Quarzadern durchzogen und mit eingewachsenen Diorit-Kugeln, von 4 Zoll bis 1 Fufs im Durchmesser wechselnd, der Kern dicht, ohne konzentrische Schaalen.

In den Diorit-Kugeln viele rothe Granaten zerstreut, die weder in der gneifsigen Gangmasse vorkommen, noch in dem diese umschliefsenden Glimmerschiefer.

Dorf *Antimano* am *Rio Guayre* unfern *Venezuela.*

v. HUMBOLDT, Reise in die Aequinoktial-Gegenden; III, 51 ff.

Diorit; feinkörnig; theils porphyrartig durch einzeln zerstreute Feldspath-Xlle; säulenartig zerspalten und die Absonderungen ziemlich unter rechten Winkeln gegen die Flächen gesezt, welche den Gang vom Neben-Gestein ablösen; die Gänge mehrere Lachter, auch weniger mächtig.

Norwegen, *Kiernerud-Wasser* u. a. O.

Auf Drusenräumen enthalten manche Glimmerschiefer Xlle von Epidot, Granat, Hornblende, Feldspath u. s. w.

An mannichfachen untergeordneten und fremdartigen Lagern ist, unter den Urgebilden, keine Felsart reicher, als der Glimmerschiefer. Nicht selten erlangen seine Lager eine sehr bedeutende Mächtigkeit und meist kehren sie öfter wieder. Es gehören dahin: Quarz, Talk, Feldstein, Granat, Andalusit, Strahlstein, Flufsspath, Kalk, Dolomit, Eisenkies, Leberkies, Eisenglanz, Roth-Eisenstein, Magneteisen, Graphit, Bleiglanz, Quecksilbererze, Chlorit- und Hornblendeschiefer, Hornblende-Gestein, Topfstein, Serpentin, Eklogit, Diorit, Granulit, Thonschiefer, Syenit, Glimmerschiefer, Gneifs u. s. w.

Viele Gebirge (*Schlesien*, *Alpen*, namentlich der *Gotthard*) enthalten solche Lager in unzählbarer Menge; zumal in der Nähe der Auflagerung des Glimmerschiefers auf Granit.

Das Mannichfache untergeordneter Lager im Glimmerschiefer nimmt zu, je mehr er sich entfernt von Granit (Humboldt).

Boué hat in der Reihenfolge derselben in *Schottland* eine gewisse Regel beobachtet: Gneifs und Quarz, Hornblende-Gestein, Diorit, Feldstein, Kalk, Talkschiefer, Chloritschiefer, Topfstein, Serpentin.

Quarz; weifs ins Gelbe, Röthliche und Braunliche; muschelig, körnig, zuweilen höchst feinkörnig.

Mitunter wahrhaft dolomitartig und dann fast nie ohne glimmerige Einmengungen.

Theils rein, theils, jedoch nur selten, mannichfache Fossilien einschliefsend.

Zu den Einmengungen gehören zumal:

Glimmer; silberweifs; grofse deutliche Blätter, auch kleine Schuppen, mit dem Quarz wechselnd in sehr schwachen Lagen; oder es ist das ganze Lager ein Gemenge grober Quarzkörner mit dazwischen liegenden grofsen Glimmerblättern (bei *Brotterode* und *Klein-Schmalkalden*).

In *Schottland* sind nicht sowohl die Lager reinen körnigen Quarzes häufig, als vielmehr jene, in welchen mit dem Quarze etwas Glimmer und äuserst wenig Feldspath gemengt ist. Zu dem Glimmer gesellt sich zuweilen Talk.

Chlorit; zarte Schuppen.

Disthen (westwärts von *Chuparipari* in *Amerika*).

Epidot (sogenannter Zoisit); *Mont-Schipsius* am *St. Gotthard*.

Feldspath; hin und wieder zerstreute Theile, auch klein-körnige Zusammenhäufungen, doch nie so xllinisch und frisch, wie im Granit, mehr das Ansehn von Bruchstücken tragend.

Späthiges Zinnerz, Eisen- und Kupferkies; sehr fein eingesprengt (*Böhmisch-Neustädtl*).

Rutil; (*Rhonitz* in *Ungarn*; die Berge *Gloë*, *Scarsough* und *Rannoch* in *Schottland* u. s. w.).

Schwefel (zwischen *Guamote* und *Ticsan* unfern *Alausi*, in der Provinz *Quito*).

Die Quarzlager sehr dünn und ausgezeichnet geschichtet.

Die Schichten geneigt, oft fast senkrecht; daher, und von dem Umstande, dafs die Quarzmassen geneigt sind, sich säulenartig zu zerspalten, die spitzigen Felsenkegel in der Mitte leichter zerstörbarer Glimmerschiefer.

Die einzelnen Schichten nur wenige Zoll mächtig; theils selbst schieferig.

Wie u. a. auf der *Schottischen* Insel *Mull*.

Auch zu ungeheurer Mächtigkeit anwachsend, aus dem Glimmerschiefer zu hohen, weit verbreiteten Felsen sich erhebend.

Talk; besonders jenem Glimmerschiefer zustehend, dessen Glimmer sehr talkig ist, oder durch Talk vertreten wird; schieferig und dann meist mit sehr dünnen Quarz-Lagen wechselnd; auch blätterige Massen, untermengt mit schuppigen oder erdigen Theilen, perlmutterartig schimmernd, nur lose verbunden, hin und wieder kleine Quarz-Körner enthaltend; ferner Smirgel führend u. s. w.

Ausführlichere Angaben über den Talkschiefer folgen bei der besondern Charakteristik desselben.

Feldstein; gelblich- oder röthlichgrau ins Braune; mehr und weniger porphyrartig durch hin und wieder beigemengte Quarz- und Glimmer-Xlle.

Schottland (*Jona*, zwischen dem *Cröe*-Thal und *Kinglass*; Fufs des *More*-Berges; Ufer des *Lochy*-Sees; Berg *Coriarich* u. a. O.).

Auch im innigen Gemenge mit Quarz und Glimmer.

Norwegen (*Küstad* bei *Drontheim*).

Granat; derbe Massen, nur mit etwas Glimmer dazwischen; Xlle der Kernform und xllinische Körner mit Glimmer und Hornblende im körnigen Gefüge verbunden; zuweilen Blende- und Bleiglanz-Theile führend.

Eule-Thal in *Schlesien* u. a. G.

Auch Kobaltglanz höchst fein eingesprengt enthaltend; ferner Arsenik-, Kupfer- und Eisenkies, seltner zugleich Flufs- und Kalkspath.

Friedeberg am *Queifs* u. a. O. in *Schlesien*.

Oder von Magneteisen begleitet.

Erzgebirge (*Frauenberg* bei *Ehrenfriedersdorf*, *Braunsdorf* bei *Freiberg*).

Mit Strahlstein, Disthen und Flufsspath.

Meffersdorf.

Die Erstreckung der Granat-Lager meist gering.

Manche dieser Lager wirken mächtig ein auf die Magnetnadel; nicht anziehend allein, auch mit ausgezeichneter Polarität.

Andalusit; mehr liegende Stöcke, als Lager.

Schottland (Insel *Unst*).

BOUÉ, *Essai géol.*; 58.

Strahlstein; mit häufigem Quarz und diesen grün färbend, wie Prasem; ferner mit zahllosen Eisenkies-Würfeln; seltner Ei-

senglanz führend und, in der Mitte der Lager, derben Eisen- und Kupferkies, Malachit, Bunt-Kupfererz, Blende, grünen Granat, Turmalin u. s. w. Die Lager mächtig, aber nicht weit erstreckt, mehr liegende Stöcke.

Die Strahlstein-Lager gehören namentlich in *Schottland* dem neuern Glimmerschiefer-Gebilde an.

Flufsspath.

Schlesien, *Drechslerberg* bei *Meffersdorf*.

Kalk; bald hellweifs ins Blauliche, bald grau, oder vielartig gefärbt; feinkörnig, seltner dem Dichten sich nähernd.

Oft um desto feinkörniger, je näher die Kalklager dem Thonschiefer sind.

In manchen Gegenden von auffallender Bestimmtheit des Kornes und der Farbe (Grafschaft *Glaz*); in andern mehr Wechsel der Farbe zeigend, rothgefleckt vom Eisen nachbarlicher Eisenstein-Lager (*Riesengebirge*), oder grün, blaulichgrau u. s. w. Durch Beimengung mehr fremdartiger färbender Fossilien (Eisen-, Leber- und Arsenikkies, Bleiglanz u. s. w.), auch schwarz, durch ganz kleine, dick auf einander gehäufte Blättchen schwarzen Glimmers mit etwas Hornblende dazwischen (*Schweizer Alpen*; *Finmarken*).

Der Lagerkalk des Glimmerschiefers enthält manche Einmengungen und erlangt dadurch ein mehr und weniger fremdartiges Ansehn.

Zu solchen Einmengungen gehören:

Glimmer (Blättchen und kleine Schuppen, röthlich-, auch silberweifs in der Richtung des Streichens vertheilt, selbst fortgesezt); Lepidolith (in einigen Gegenden *Schottlands*); Quarz; (u. a. in den *Pyrenäen*); Hornblende (zuweilen in kleinen, kaum sichtlichen Theilen dem Kalke innig beigemengt, so u. a. am *Restal*-See im *Croë*-Thal in *Schottland*); Strahlstein; Grammatit; Malakolith; Speckstein; Epidot (minder häufig, meist nur in jenem Glimmerschiefer, der Feldspath-Theile aufnimmt in sein Gemenge); Bleiglanz (nicht selten in beträchtlicher Menge, wie u. a. bei *Bernsgrün* im *Erzgebirge*); Rutil; Magneteisen; Blättchen von Gediegen-Gold u. s. w.

Die Kalklager, theils sehr mächtig und weit fortsezzend, schliessen mitunter dünne Schichten von Glimmer ein, auch von Quarz, und im leztern finden sich zuweilen Glimmer und Hornblende zerstreut (*Hahnrücken* bei *Ehrenfriedersdorf*). Theils sind die Lager weniger erstreckt, nur 20 Fufs lang und 2 — 3 Fufs mächtig, unterbrochen durch schwache Glimmerschiefer-Lagen; sie verlieren sich allmählig zwischen dem Gestein.

Der mit Kalktheilchen untermengte Glimmerschiefer braust mit Säuern sehr lebhaft und büfst durch das Einwirken derselben seine Festigkeit ein; er wird vollkommen zerreiblich, zu einem mit Glimmer gemengten Quarzsande.

Die Lagermasse durchziehen zuweilen Kalkspath-Adern, auch Serpentin- und Asbest-Trümmer; leztere finden sich stellenweise in grofser Menge ein und erscheinen mit dem Kalk wie verschmolzen.

Nicht selten zerklüftet in den vielartigsten Richtungen; auf den Kluftflächen zierliche Eisen-Dendriten.

In manchen Gebirgen zeigen sich die Kalklager so gehäuft, dafs sie den Glimmerschiefer ganz verdrängen zu wollen scheinen.

So u. a. am *Mont-Cénis*, auf eine Weite von mehr als 10 Stunden.

Hin und wieder sind die Lager ein Gemenge aus körnigem Kalk und Glimmerschiefer.

Splügen, zwischen *Glaris* und *Chiavenna*; *Pic de Midi* von *Tarbes* in den *Pyrenäen*.

Eisenkies; die nämlichen Verhältnisse zeigend, welche die gleichnamigen Lager im Gneifse wahrnehmen lassen (S. S. 167).

Eisenkies mit Leber- und Kupferkies, auch mit Bleiglanz.

Kiesgrube zu Geyer im Erzgebirge.

Eisen- und Kupferkies, seltner auch Bleiglanz und Blende, in einzelnen an einander gereihten Nieren und so mehrere parallele, durch Glimmerschiefer getrennte und von diesem umschlossene Lager bildend. Häufig mit rothen Granaten in Rauten-Dodekaedern, und in Trapezoedern, zuweilen auch mit Flufsspath u. s. w.

Garpenberg in *Schweden*.

Leberkies; derb; 5 bis 6 Fufs stark, die Mächtigkeit bald zu-, bald abnehmend; nicht weit erstreckt; die Lagermasse mit dem umschliefsenden Glimmerschiefer ganz verwachsen und verschmolzen.

Valsugana bei *Roncegno* in *Tyrol*.

UTTINGER, Taschenb. für Min.; XV, 801.

Eisenglanz, zuweilen mit Kalkspath gemengt.

Roth-Eisenstein, dichter und faseriger, mit Braun-Eisenstein, Eisenspath, Bleiglanz, Blende, Quarz, Kalkspath, körnigem Kalk, Hornblende und Chlorit, minder häufig mit Strahlstein, Epidot und Granaten.

Magneteisen; körniges und dichtes, mit Eisenkies u. s. w.

Diese verschiedenen Eisenerz-Lager u. a. in *Schlesien*, am östlichen Abfall des *Altvater*-Gebirges, in den Thälern der *Oppa* und *Mora*.

Graphit.

Schlucht von *Vinayacu* unfern *Gonzanama* (A. v. HUMBOLDT); *Schlesien* (*Blausteinberg* am *Bieberteich* unweit *Freywalde*).

Bleiglanz; kleinkörnig, gemengt mit Kupferkies und mit vieler gelber Blende, auch mit Quarz. Die Lagermasse ist durchtrümmert von Kalkspath und von Quarz.

Landeck (*Merzberg*). Der das Lager zunächst begrenzende Glimmerschiefer ist graulichschwarz, fast metallisch glänzend (L. v. BUCH).

Quecksilbererze; mehr Nester und kleine liegende Stöcke, als eigentliche Lager bildend; Zinnober, begleitet von Gediegen-Quecksilber, von Amalgam, Fahlerz, Eisenkies, Quarz, Kalk- und Barytspath.

Szlana im *Gömörer* Komitate.

Chloritschiefer; von Einmengungen zumal Granaten enthaltend; nicht selten, namentlich in *Schottland.*

Hornblendeschiefer.

Saint-Pierre im Süden des grofsen *St. Bernhards*; *Schlesien* (*Grünberg* und *Goldkappenberg* zwischen *Freiwald* und *Böhmischdorf*).

Hornblende-Gestein; besonders in jenem Glimmerschiefer, der viele Gneifs- und Quarzlager enthält.

Schottland.

Topfstein; führt zum Theil Magneteisen in Körnern und oktaedrischen Xllen, seltner Wolfram, und erscheint durchzogen mit Adern und Schnüren von Talk.

Weilerstaude am *St. Gotthard*; *Schottland.*

Serpentin; frei von eingemengten Fossilien und meist in dem mehr talkigen Glimmerschiefer.

Schottland; *Silthal* in *Tyrol.*

Oder der Serpentin im Gemenge mit körnigem Kalk und mit verschiedenen andern Fossilien.

Schlesien (*Reichenstein* u. a. O.).

Diorit und Dioritschiefer; in der Regel zugleich mit Gneifslagern und da, wo der Glimmer sehr talkig wird; im Ganzen nicht sehr häufig.

U. a. in *Schottland* (Thal *Cröe*, *Craig-Chailleach*; *Montana de Avila*, *Cabo blanco* unfern *Caracas* u. s. w.)

Thonschiefer; besonders im Glimmerschiefer von jüngstem Alter.

Syenit.

Tyrol (*Mittelwald*).

Glimmerschiefer mit eingeschlossenen Gneifsmassen im Glimmerschiefer gelagert.

Norwegen (*Toffle*).

Gneifs.

Zumal im nördlichen *Schottland.*

Der Glimmerschiefer nimmt im Urgebirge meist seine Stelle zwischen Gneifs und Thonschiefer ein. Jenem ist er aufgesezt, nicht selten auch untergeordnet, mit diesem wechselt er. Ferner findet man ihn da, wo der Gneifs nicht entwickelt worden, unmittelbar auf Granit gelagert, wechselnd mit demselben, auch mit jüngern Felsarten. Als Glied der Uebergangszeit ist er theils durch den Wechsel mit dahin gehörigen Gesteinen bezeichnet, theils durch Lager, die ihm untergeordnet sind. Endlich wird der Glimmerschiefer in

Massen und Bruchstücken getroffen, die eingeschlossen sind von andern Gesteinen.

Glimmerschiefer dem Gneifse aufgelagert, untergeordnet, bald nicht sehr mächtige Lager ausmachend, bald ganze Stück-Gebirge zusammensezzend, auch damit wechselnd.

Böhmen; Norwegen (Bergen).

Gl. gleichförmig gelagert auf Granit, doch oft so, dafs die Auflagerungsfläche sehr regellos gestaltet ist, indem das Grund-Gebirge, von Strecke zu Strecke in Kuppen sich erhebend, theils die Glimmerschiefer-Decke durchbricht, theils von dieser umlagert erscheint.

Gl. wechselnd mit Thonschiefer.

Gl. im Wechsel mit Hornblendeschiefer, zuweilen in dem Grade, dafs dieser das herrschende Gestein zu werden scheint.

Kongsberg.

Gl. in Diorit eingelagert; der Gl. theils dem Gneifse sich nähernd (Beudant).

Eisenbach-Thal in der Gegend von *Schemniz.*

Gl. wechselnd zu mehrern Malen mit Kalk, Gneifs und Kohlenblende führender Grauwacke; die Formation umschliefst untergeordnete Lager von Gyps, Serpentin, Diorit u. s. w. (Brochant de Villiers).

Tarantaise in *Savoyen.* — Auch in *Schottland* erscheint der Gl. an mehrern Orten in schmalen Lagen wechselnd mit Grauwacke und mit Thonschiefer (Macculloch).

Gl. auf Uebergangskalk gelagert; der Gl. schliefst hin und wieder Feldspath-Xlle ein (Beudant).

Glashüttner-Thal bei *Schemniz.*

Gl. auf Diorit ruhend und Lager von schwarzem Kalk enthaltend (Uebergangs-Glimmerschiefer).

Ungarn.

Glimmerschiefer-Massen und Bruchstücke eingeschlossen in Granit, zugleich mit Gneifs-Fragmenten.

S. beim Gneifse S. 171.

Glimmerschiefer-Geschiebe eingeschlossen in Glimmerschiefer.

Schottland (Taymouth).

Zu den beachtungswerthen Erscheinungen, welche der Glimmerschiefer wahrnehmen läfst, gehört eine, auf dem Eilande *Araya* bei dem *Cap* von *la Brea* aus dieser Gebirgsart entspringende Naphtha-Quelle.

A. v. HUMBOLDT, Reise in die Aequinoktial-Gegenden; I, 546, 547.

Dem Glimmerschiefer fehlen die steilen, pralligen Höhen und die tiefen Thäler granitischer Hochgebirge. Er sezt meist grofse Bergebenen zusammen mit sanften wellenförmigen Erhöhungen. In den Umrissen der Berge, die oft von regelloser Pyramidalform und durch weit gedehnte Grundflächen ausgezeichnet sind, hat das Gestein im Physiognomischen viel Aehnliches mit Gneifs, und mehr noch mit Thonschiefer. Zwischen den gerundeten Berggipfeln herrscht viel Zusammenhang; die Höhenzüge erscheinen nur durch niedrige Pässe in Gruppen geschieden. Jede Gruppe wird in der Regel durch einen Gipfel beherrscht; nicht leicht steigen zwei einander nahe Gipfel zu derselben Höhe empor. Die ganzen Gebirge senken sich sehr sanft in flache Thäler. Die Abhänge meist terrassenartig, und von vielen Schluchten durchschnitten, haben nur wenige Klippen, die, gleich Kugel-Segmenten, aus der mehr geradlinigen, sanft abgestuften Grundmasse, oder aus den, sie mantelförmig umlagernden, jüngern Gesteinen hervorragen. Eben so selten sind Felsen mit jähen Abstürzen, und senkrechte Wände, wovon sodann eine über die andere sich erhebt, oben in einen felsigen Grath nicht selten von Messerschärfe auslaufend.

Nach einer Richtung sieht man die Abhänge häufig steiler, als nach der entgegengesezten.

Selbst da, wo Glimmerschiefer das Meer begrenzt (wie namentlich auf *Skye* und auf andern *Schottischen* Inseln) sind die Küsten meist flach; selten erhebt sich das Gestein zu hohen Klippen.

Nur wenige Berggipfel sind umgeben von jähen Gehängen, von steil ansteigenden Wänden, die durch Einschnitte häufig in viele kleine halbrunde Kuppen getheilt erscheinen; Verhältnisse, meist von unzerstört gebliebenen Quarzlägern herrührend.

Die Thäler und Schluchten sind theils flach, theils tief, eng, mehr kanalartig.

Besonders häufig trifft man hier die Querthäler, seltner die Längenthäler (so zumal in *Schottland*).

In *Schottland* finden sich fast alle Seen und viele Buchten in den Thälern des Glimmerschiefers. Auch ist diese Gebirgsart vorzüglich quellenreich.

Im Glimmerschiefer-Gebirge vermifst man die Haufwerke von Blöcken. Es sind nur Bruchstücke des Gesteines

vorhanden, die losgerissen und hinabgestürzt wurden in die Thäler durch Wirkungen von ausserordentlicher Heftigkeit.

Der sehr quarzreiche Gl. macht allein hiervon einige Ausnahmen.

Dem Glimmerschiefer ist in den Haupt-Gebirgsketten von Europa eine bedeutende Rolle verliehen. Er erscheint in manchen sehr ausgedehnt und mächtig, zumal in höhern Stellen, wo Granit und Gneiſs oft von ihm verdrängt werden, und ohne Zweifel war er, in frühester Zeit, selbst da im Zusammenhange, wo er jezt mehr getrennt und abgesondert wahrgenommen wird. Oft sieht man ihn, in nicht unterbrochener Verbreitung, auf weite Strecken ältere Gebilde überdecken, bis zu Höhen, die spätere Formationen nicht zu erreichen vermochten.

Eine scharfe Grenz-Bestimmung der Verbreitung des Glimmerschiefers ist, der häufigen allmähligen Uebergänge wegen, in vielen Fällen nicht gestattet.

Biebergrund und *Freigerichter* Berge im *Hanauischen*.

Thüringer Waldgebirge; Gl. sezt namentlich die Wände mancher Thäler zusammen; bei *Ruhla*, *Brotterode*, und zwischen *Klein-Schmalkalden* und *Seeligenthal* wird er in unendlichen Verschiedenheiten getroffen.

Erzgebirge Sachsens; der Gl. tritt in nicht unbeträchtlicher Verbreitung auf, in Westen namentlich zieht er bis zu den höhern Gebirgs-Stellen hinan.

Im *Riesengebirge* überdeckt er den ganzen südlichen Abhang; erst auf den gröſsern Höhen tritt Granit darunter hervor.

In den *Böhmen* nach Norden begrenzenden Gebirgen bildet Gl., über Gneiſs gelagert, die höhern Rücken. — Vorzüglich herrschend ist er um *Joachimsthal*.

Die *Sudeten*, eine Höhe von 4500 P. F. erreichend, bestehen vorzüglich aus Gl., der nur zuweilen dem Gneiſs sich nähert.

Salzburger Alpen; Gl. macht die Haupt-Gebirgsart des *Anlauf*-Thales aus; er sezt den Tauern zusammen und erscheint besonders ausgezeichnet am *Ankogl*.

In den *Alpen Tyrols* herrscht das Gestein zumal auf der südlichen und nördlichen Seite der Zentralkette.

Ungarn; Gl. ist in vielen Gegenden mächtig verbreitet, und erscheint meist zugleich mit Thonschiefer.

Die Mittelkette der *Schweizer Alpen* enthält den Gl. sehr ausgedehnt, charakteristisch und weit verbreitet; er tritt mitunter hervor an den höchsten Berggipfeln und senkt sich hinab bis in die Thäler, und wird er auch durchbrochen von ältern Felsarten, oder überdeckt von neuern, so hat dieſs nur auf kurze Entfernungen statt (L. v. Buch).

Spanien hat, in verschiedenen Gegenden, den Gl. in mächtiger Verbreitung aufzuweisen. So erscheint derselbe besonders herrschend in der *Sierra Nevada* in *Granada* und namentlich am *Cerro de Mulhacen*. Er umschlieſst hier Gabbro, Serpentin, Diorit und Quarzgestein in untergeord-

seten Lagern. Granit und Gneifs dürften jenem Gebirge fremd seyn; aber häufig sieht man den Gl. sehr gneifsartig werden, auch in Thonschiefer übergehen (J. Rodriguez).

In *Skandinavien* folgt dem Gneifse, als herrschendes Gestein in der grofsen Haupt-Gebirgskette, älterer Glimmerschiefer; er nimmt nicht selten die höchsten Punkte in jener Kette ein, und in den Nebenjochen und nur an entferntern und niedrigern Stellen der Seitenzweige wird er vertreten von Hornblendeschiefer, von Diorit und von Kalk (Hausmann).

Die herrschende Felsart in *Schottland* ist Gl.; durch ihn erhält ein grofser Theil jenes Reiches den Charakter auffallender Gleichförmigkeit (Boué).

Irland, namentlich in den Grafschaften *Donegal* und *Londonderry*.

Himalaya - Gebirge, zumal an der Strafse die Thäler *Sutleig* und *Paber* verbindend.

Amerika; Halbinsel *Araya*, Berge von *Macanao* auf *la Marguerite*. In den *Kordilleren* der *Andes* scheint die selbstständige Glimmerschiefer-Formation weniger selten im Norden, als im Süden des Erdgleichers (A. v. Humboldt).

Höhlen umschliefst das Glimmerschiefer-Gebirge in der Regel nicht, nur auf einigen *Shetland-Inseln* kommen deren vor (Boué).

Da, wo Glimmerschiefer der Einwirkung des Feuers ausgesezt gewesen, wie z. B. am *Kammerbühl* unfern *Eger*, erscheint er geröthet, zerreiblich.

Der Bliz wirkt auf das Gestein oberflächlich, indem er dasselbe, bei manchen Felsen auf ganzen Seiten, mit einer nicht über ½ Linie dicken, Rinde von gelblichem Schmelz überdeckt. Aus dieser Rinde erheben sich theils ganze, theils zerplazte hohle Blasen, die von Erbsengröfse, meist undurchsichtig, seltner halb durchsichtig sind.

So u. a. am *Pic du Midi* in den *Pyrenäen*.

RAMOND, GILBERT'S Annalen der Phys.; LXXI, 341.

---

11. Itakolumit.

Name nach dem erhabensten Gebirge *Brasiliens*, dem hohen *Itakolumi* unfern *Villa Rica*, welcher aus diesem Gestein besteht. — *Itakolumi* ist ein Indisches Wort, aus *Ita*, Stein, und *Kolumi*, Sohn, gebildet; es befindet sich nämlich zur Seite des höchsten, steilen, isolirten Felsen, noch ein niederer, isolirt wie jener, der, im Vergleich zu ersterm, wie ein Kind erscheint.

In P. Gassendi *vita Fabr. de Peiresc* (*Hagae-Comitum*, 1655) *p.* 150 wird ein biegsamer Wezschiefer beschrieben, der wahrscheinlich Itakolumit ist; demnach hätte man diese Felsart schon im XVII. Jahrhundert gekannt. — Durch den Marquis von Lavradio, Vizekönig zu *Rio de Janeiro*, wurde sie im Jahre 1780 nach Portugal gebracht.

Syn. Biegsamer Quarz; biegsamer Sandstein; elastischer Sandschiefer; Quarzschiefer (zum Theil); Gelenkquarz; Chlorit-Sandstein; *Grès flexible du Brésil.*

C. A. Collini [1], v. Eschwege [2], v. Humboldt [3], Pohl [4].

1. *Remarques sur la pierre élastique du Brésil*; Mannheim, 1805.

2. Geognost. Gemälde von Brasilien; 1822; S. 17 ff.; GILBERT'S Ann.; LVIII. 99 ff.

3. Geognost. Versuch; 94 ff.

4. Nachrichten von den Kaiserlich Oesterreichischen Naturforschern in Brasilien; 2. Heft, S. 79 ff.

Aus Quarz und Talk (oder Chlorit), im körnig-schieferigen Gefüge verbunden.

Der Vereinigung dieser, für die alte Welt neuen, Felsart mit dem Glimmerschiefer wird von Herrn von Eschwege, dem wir die erste umfassende Beschreibung derselben verdanken, ausdrücklich widersprochen.

Das Gestein geht, bald schichtenweise, bald mehr regellos, vom Festen bis zum Zerreiblichen über.

Quarz; weiſs; körnig.

Talk (oder Chlorit); silberweiſs, auch blaulich; zarte, seidenartig glänzende Schuppen.

Das Gefüge theils groſs-, theils klein- auch feinkörnig-schieferig, bald dick, bald dünn, gerade oder wellenförmig gebogen. Talk oder Chlorit sind auf ähnliche Weise verbreitet, wie im Glimmerschiefer; häufig greifen sie in einander, die Quarzkörner gelenkartig umschlieſsend und so den unmittelbaren Zusammenhang derselben aufhebend.

Das leztere Verhältniſs bedingt die elastische Biegsamkeit, welche diese Felsart so sehr auszeichnet.

Die Biegsamkeit ist um desto gröſser, je reicher der I. an Talk- oder Chloritschuppen ist, und je mehr der Quarz durch Verwitterung angegriffen worden. Auch zeigen sich die eisenschüssigen Itakolumite in höherm Grade biegsam.

Dieselbe Schicht liefert an einem Orte biegsame Itakolumite, am andern nicht. Auch ist diese Eigenschaft nicht bloſs in einer Schicht, sondern in mehreren unter einander liegenden zu finden.

Vorwaltender Gemengtheil ist in der Regel der Quarz.

Er verleiht dem Ganzen die Farbe; nur wenn Talk, oder Chlorit, mehr überhand nehmen, erscheint das Gestein blaulich oder grünlich. Zuweilen findet sich die Felsart auch in ganzen Lagern braungefleckt durch Eisen.

Von beigemengten Mineralien trifft man im

Itakolumit: Glimmer (kenntlich durch seinen mehr metallischen Glanz), Eisenglimmer, Eisenglanz, kleine Oktaeder? meist verwittert *, Eisenkies.

* Oktaeder sind mit der rhomboedrischen Kern-Gestalt des Eisenglanzes unverträglich. Durch Entscheitelungen bis zum Verschwinden der Scheitelkanten entstehen nur oktaeder-ähnliche Formen bei jener Mineral-Substanz. Sind die Krystalle regelmäfsige Oktaeder, so wird der vermeintliche Eisenglanz wohl Magneteisen seyn.

Der Itakolumit zeigt Uebergänge in Talk- und Chloritschiefer, auch in Thon- und Eisenglimmer-Schiefer.

Uebergänge in Glimmerschiefer wurden bis jezt nicht bemerkt.

Die Felsart ist deutlich geschichtet.

Auf den Absonderungen der Schichten kommt Schwefelerde als Ueberzug vor (*Morro do Pilar* in der Provinz *Minas*).

Platten solchen Gesteines, stark erhizt, brennen mit blauer Flamme.

Sie wird häufig von Quarz-Gängen durchsezt.

Die Quarz-Gänge, mitunter von grofser Mächtigkeit (so u. a. am *Morro das Lagens* unfern *Villa Rica*), führen Disthen (*Congonhas do Campo* in der Provinz *Minas Geraes*), auch Eisen- und Arsenikkies und Antimonglanz; oft zeigen sie sich auch sehr reich an Gold.

Von untergeordneten und fremdartigen Lagern umschliefst der Ikolumit: Quarz, Talk- und Chloritschiefer.

Der Quarz, dessen Lager in der Mächtigkeit wechseln zwischen einem Zoll und einem Lachter, und der seine Stelle im I., oder zwischen diesem und dem Thonschiefer einnimmt, hat Arsenikkiese und Turmaline beigemengt, ferner ist er goldhaltig (*Villa Rica* und *Marianna*).

Die goldhaltigen, Arsenikkiese und schwarze Turmaline führenden, Quarzlager werden von den Brasilianischen Bergleuten *Carvoeira* genannt.

Die schwarze Turmalin-Substanz ist theils zerreiblich, theils fest. Die zerreibliche erhärtet an der Luft, und bei der festen nur ist die Zusammenhäufung von Turmalin-Krystallen zu erkennen.

In Hinsicht der Bildungszeit scheint der I., welcher unter den primitiven Felsarten des *südlichen Amerika* eine sehr gewichtige Stelle behauptet, dem ältern Thonschiefer und dem Eisenglimmerschiefer, dem Talk- und Chloritschiefer und dem Urkalk am nächsten zu stehen.

Auf Thonschiefer namentlich ruht das Gestein in gleichförmiger Lagerung; wechselt damit in großer Mächtigkeit und auf weite Erstreckungen. Den Glimmerschiefer bedeckt der Itakolumit nur dann, wenn jenes Gestein in Thonschiefer übergeht.

Die Gebirge, vom I. gebildet, sind rauh, unfruchtbar, felsig, häufig grotesk; zumal der dickschieferige sezt grofse mächtige Massen zusammen.

Seine Verbreitung in *Brasilien* ist sehr beträchtlich und gewifs noch keineswegs genüglich bekannt.

Die ausgedehntesten, höchsten Gebirge jenes Landes, die *Serra do Espinhaço* und die *Serra dos Vertentes*, nach *Matto grosso* sich erstreckend, bestehen meist daraus. Die erhabensten Punkte sind: der *Itakolumi* bei *Villa Rica*, *Serra do Carassa* bei *Inficionado*, *Serra do Itambé* unfern *Villa do Principe*, *Serra do Canastra* und *Marçella* bei *Bambui os Pyrinêos* und die *Serra dos Crystaes* in der Gegend von *Paracatù*.

Der I. erreicht eine Höhe von 6000 Fufs.

---

12. Eisenglimmer-Schiefer.

Die Benennung der Felsart beigelegt nach dem vorwaltenden Gemengtheil und nach dem Gefüge.

v. Eschwege [1].

1. Geognost Gemälde von Brasilien; 21 ff.; GILBERT'S Annal.; LXV, 416 ff.

Die wesentlichen Gemengtheile sind Eisenglimmer und Quarz; das Gefüge ist körnig-schieferig.

Der Zusammenhang der bildenden Theile unter einander ist meist lose; indessen zeigen einzelne Lager auch ein höchst festes Verbundenseyn.

Selten findet man den Eisenglimmer-Schiefer in dünnen Platten biegsam, wie Itakolumit.

Eisenglimmer, mehr und weniger dunkel eisenschwarz; starkglänzend.

Quarz; graulichweifs; theils grob-, theils kleinkörnig; oft zerreiblich und lose.

Er fällt dann auf der Oberfläche heraus und ertheilt dieser ein zerfressenes, löcheriges Ansehn.

Die beiden wesentlichen Gemengtheile der Felsart erscheinen nicht selten im verwitterten Zustande.

Der Eisenglimmer ist meist vorherrschend; durch ihn wird das Gestein vorzüglich bezeichnet.

Eisenglimmer und Quarz kommen getrennt in dünnen Schichten vor, so, dafs das Ganze bandartig ist; dunkel und weifs gestreift.

Zuweilen findet sich der Quarz auch zerstreut im Eisenglimmer, wodurch die Masse ein geflecktes Ansehn erhält.

Beigemengt sind: Gediegen-Gold (in Blättchen, zumal in den reichen Bergwerken von *Cocaes* und *Cottas altas*), Eisenkies, Eisenglanz (in Oktaedern?), Talk, Strahlstein, Disthen.

Vielleicht ist diese Felsart, oder der ihr untergeordnete Braun-Eisenstein, die ursprüngliche Lagerstätte der Diamanten?

Der E. geht theils in sehr quarzigen Itakolumit über, theils in dunkelgefärbten Thon- und Chloritschiefer.

Der lezte Uebergang ist u. a. vorzüglich deutlich bei der Eisenhütte von *Morro do Pilar*.

Auf Lagern finden sich: goldhaltiger Quarz, Eisenglanz, Magneteisen, Braun-Eisenstein, Manganerz, Chlorit- und Talkschiefer.

Ferner einige andere, noch nicht genau bestimmte, Mineral-Substanzen.

Der Eisenglimmer-Schiefer steht auf ungefähr gleicher Alterstufe mit Itakolumit und mit Thonschiefer. Er ist nicht so bedeutend verbreitet, wie diese beiden Felsarten; indessen bildet er meilenweit erstreckte Lager von 6 bis 10 Lachtern Mächtigkeit.

In der Regel sieht man die Gebirgsart überdeckt mit einem Eisenstein-Konglomerat.

In der äufserlichen Form der Eisenglimmer-Schiefer-Berge liegt wenig Bezeichnendes.

Das Zerrissene und Verwüstete ihrer Aufsenfläche (wie namentlich bei *Villa Rica* und *Marianna*) ist Folge der Aufsuchung des Gold-Gehaltes im Eisenglimmer-Schiefer.

Vorkommen nur in *Brasilien*.

An vielen Orten der grofsen *Serra do Espinhaço* und in andern Parallel-Gebirgen bis zur Provinz *Goyaz*; wahrscheinlich auch in *Matto grosso.*

Anhang.

Itabirit.

Syn. Eisenfels.

Aus Eisenglimmer, Eisenglanz, Magneteisen und etwas sandigem Quarz im körnig-schieferigen Gefüge; theils auch zu einem mehr festen dichten Gestein verbunden.

Zufällig beigemengt sind Gold, Talk, Chlorit und Strahlstein.

Uebergänge zeigt der Itabirit in Eisenglimmer-Schiefer und in Itakolumit.

Der dichte Itabirit erhält zuweilen ein dem Eisenstein und dem Jaspis ähnliches Ansehn.

Bei dem schieferigen I. findet man deutliche Schichtung.

Das Gestein liegt auf Itakolumit, oder auf Thonschiefer. Seine Mächtigkeit übersteigt zuweilen 1000 Fufs.

Bildet groteske hohe Bergkuppen und Rücken, umgeben mit vielem zertrümmerten Gestein.

Vorkommen u. a. am *Pic* von *Itabira* (daher der Name), und an der *Serra da Piedade* bei *Sabarà.*

v. ESCHWEGE, Gemälde von Brasilien; 18 ff.

---

13. Turmalinschiefer.

Syn. Schörlschiefer; Schiefer (Gegend von *Eibenstock*).

FREIESLEBEN [1].

1. Geognost. Arbeit.; VI, 1 ff.; 64 ff.

A. a. O. findet man auch ältere litterärische Nachweisungen.

Die bildenden Theile Quarz und Turmalin; das Gefüge körnig-schieferig,

Früher wurde diefs Gestein bald dem Gneifse, bald dem Glimmerschiefer beigezählt; auch galt es selbst für Thonschiefer. Der Turmalinschiefer erhält eine besondere Wichtigkeit dadurch, dafs er eine der vorzüglichsten Lagerstätten des Zinnerzes ist.

Quarz; weifs ins Graue, Gelbe und Rothe; feinkörnig abgesondert, seiner grofsen Festigkeit ungeachtet, ein sandiges Ansehn erlangend.

In den kleinen Drusenräumen finden sich auch Bergkrystalle.

Turmalin; schwarz; krystallinische Parthieen, höchst zart- und kurzfaserige feinkörnig abgesonderte Theile.

Oft nicht rein, sondern verflöfst mit Quarzmasse, oder mit einer thonigen Substanz und so dunkelgrüne oder rabenschwarze Lagen bildend, theils dicht, theils mehr sandig, aus welchen Lagen wieder einzelne reinere Turmalin-Ausscheidungen hervortreten.

Schwächere und stärkere quarzige Lagen wechseln mit Turmalin-Lagen; das Schiefer-Gefüge ist selten gerade, meist wellenförmig gebogen.

Die breiten Lagen, scharf begrenzt, aber innig mit einander verwachsen, haben sehr bezeichnende bandartige, schwärzliche und weifse Streifungen.

Minder wesentlich treten Glimmer, Chlorit, Zinnerz und Granat im Turmalinschiefer auf.

Glimmer; rabenschwarz; gröfsere Blätter, einzeln, oder im innigen Gemenge mit Turmalin.

Auch in den quarzigen Lagen erscheint der Gl., theils grau, theils röthlich; aber meist nur auf den schieferigen Ablosungen und Klüften.

Chlorit; dunkelgrünlichgrau; thonig; nur stellenweise und stets innig mit der Turmalin-Masse verbunden.

Späthiges Zinnerz; eingesprengt, derb, selten in Xllen und diese stets in den Drusenräumen der Quarzlager; den Turmalin-Lagen innig beigemengt; auch in äufserst feinkörnigen Schichten, die etwas Quarz enthalten.

Granat; braunlichroth; Trapezoeder, einzeln, oder zu zweien mit einander verwachsen und in den Turmalin-Lagen eingeschlossen; im Ganzen sehr selten.

Johannes und *Sechsbrüder* am *Auersberge*.

Die gangartigen Räume des Gesteines sind mit Quarz erfüllt, der Turmalin, Zinnerz und wenigen Glimmer führt.

Der Quarz, feinkörnig und fest, wechselt oft streifenartig mit den übrigen Substanzen; Turmalin und Zinnerz finden sich theils gemengt, theils machen sie dünne Schnürchen aus, die parallel neben einander herlaufen.

Die Gänge sind ausgezeichnet durch ihre Zertrümmerung und durch ihr Verwachsenseyn mit dem Neben-Gestein.

Der Turmalinschiefer ruht unmittelbar auf einem der ältesten Granit-Gebilde.

In obern Teufen ist das Gestein meist brüchig, aber weiter abwärts nimmt dasselbe an Festigkeit zu. Es wird von eisenschüssigen dürren Klüften durchzogen, jedoch häufig sehr regellos.

Vorkommen im *Eibenstöcker* Bergamts-Revier, besonders am *Auersberge.*

Wahrscheinlich ist der Turmalinschiefer auch im *Ellbogner* Gebirge zu Hause, und vielleicht gehört ein in der Gegend des *Ochsenkopfes* unweit *Sosa* vorkommendes Gestein hieher.

In Geschieben von den verschiedensten Gröſsegraden findet sich die Felsart in unermeſslicher Zahl in den Seifen-Gebirgen, die Thäler und Gründe zwischen dem *Auersberge* und den übrigen angrenzenden Bergen jener Gegend füllend; dieser Umstand deutet eine voran gegangene Zerstörung vieler Gebirgs-Massen an, die aus Turmalinschiefer bestanden.

Einiger andern Felsarten, die wohl dem Turmalinschiefer beizuzählen seyn dürften, gedenkt Freiesleben a. a. O. S. 13 ff.

---

14. Dioritschiefer.

Syn. Grünsteinschiefer; Grünschiefer; Hornschiefer (zum Theil); Klinger; Syenitschiefer (zum Theil); *Sienischiste* und *Roche de Corne* (Saussure); *Diorite schistoïde* (Haüy); *Diabase schisteuse ou schistoïde* (Brongniart); *Schiste corné*; *Cornéenne schisteuse ou feuilletée. Grünstein schisteux.*

d'Aubuisson de Voisins [1], Reuss [2], v. Humboldt [3], v. Bonnard [4], Saussure [5].

1. *Traité de Géognosie*; II, 146.
2. Min. u. bergmänn. Bemerk. über Böhmen; 137.
3. Geognost. Versuch. 91; Reise nach den Aequinoktial-Gegenden; III, 239.
4. *Journ. des Mines*; XXXVIII, 421 et 422.
5. *Voyages dans les Alpes*; IV. 154 (u. a. a. O.)

Die wesentlichen Gemengtheile, Feldstein und Hornblende, von welchen bald diese, bald jener vorherrscht, sind im gerade- und dickschieferigen Gefüge verbunden.

Im Dioritschiefer mit vorwaltendem Feldstein zeigt sich die Hornblende oft nur stellenweise, gleichsam als porphyrartige Einmengung.

Auch findet man sehr dünne Lagen reinen Feldsteines wechselnd mit Lagen aus Feldstein und Hornblende gemengt.

So u. a. besonders ausgezeichnet bei dem, in der Grube *Daniel* unfern *Schneeberg* im *Erzgebirge Sachsens*, im ältern Thonschiefer eingelagerten Dioritschiefer.

Ferner erscheinen im Gemenge der Felsart einzelne rundliche Massen von Feldstein, der kleine Quarztheile einschliefst, auch von sehr zarten Quarzadern durchzogen wird.

Selbis unfern *Hof* im *Baireuthischen.* — Der im Dioritschiefer eingeschlossene Feldstein führt hier den Namen Basaltjaspis.

Gar häufig zeigt das Schiefer-Gefüge Neigung zum Körnigen. Nie erreicht das Gestein die Auszeichnung im Schieferigen, welche den Felsarten eigen ist, die Glimmer als wesentlichen Gemengtheil führen.

Der Feldstein meist grau; auch unrein grün gefärbt durch Hornblende.

Die Hornblende rabenschwarz und dem Feldstein mehr und weniger innig beigemengt, nicht selten ganz damit verschmolzen; ferner fleckweise in demselben vertheilt.

Bald ist die Hornblende deutlich blätterig (*Charbiac*), bald erhält sie ein mehr dichtes Ansehn (*Schneeberg*).

Von beigemengten Substanzen führt der Dioritschiefer: Quarz-Körner, Glimmer-Blättchen, Granat, in Körnern und in Rauten-Dodekaedern, Eisen- und Leberkies, eingesprengt, Titanit, undeutliche Xlle.

Durch allmähliges reineres Heraustreten der Hornblende-Theile finden Uebergänge statt in Hornblendeschiefer.

Bei der Verwitterung, welcher der Dioritschiefer im Ganzen leicht unterliegt, zeigt er ungefähr die nämlichen Erscheinungen, wie der Diorit; nur das Schiefer-Gefüge ruft oft manche Unterschiede hervor.

Die Hornblende-Theile widerstehen in der Regel der Zerstörung mehr, als der Feldspath. Zuerst überdecken sich die Massen mit röthlichgelber erdiger Rinde und nach und nach wandelt sich das Ganze um zu Thon, oder zu Walkererde.

Dem Pflanzenwuchs ist der aufgelöste Dioritschiefer im Allgemeinen günstig; in manchen Gegenden jedoch zeigt sich das Land, wo er vorherrscht, sehr unfruchtbar.

Die Schichtung der Felsart ist nicht immer deutlich, aber zuweilen mächtig; indessen messen die Schichten oft auch nur 4 Zoll bis 1 Fuſs.

Mitunter finden sich die Schichten beinahe senkrecht. Zum Theil erscheinen sie bogenförmig gekrümmt.

So u. a. im Gebirge *Chalanches* unfern *Allemont* in *Dauphiné*.

Zerklüftet ist das Gestein oft und die Kluftflächen sind häufig schwarzbraun gefärbt.

Auf Gängen führt die Felsart Silber- und Bleierze, begleitet von Fluſsspath.

So namentlich bei *Gersdorf* in *Sachsen*.

Als untergeordnete Lager enthält dieselbe Diorit und einen schwärzlichblauen, mit schwachen Quarzadern durchzogenen, Schiefer.

Piedras Azules unfern *Parapara*.

Der Dioritschiefer sezt mächtige, aber nicht sehr verbreitete Lager im Gneiſse und im Glimmerschiefer zusammen. Er ruht ferner auf Granit, jedoch nur selten, häufiger auf Gneiſs, und ist von älterm Thonschiefer überdeckt. Auch erscheint er auf Glimmerschiefer und, was besonders oft der Fall, zwischen diesem und dem Thonschiefer, oder in Thonschiefer gelagert und wechselnd mit Hornblendeschiefer.

Auf Granit sieht man den D. u. a. bei *Oiset Gaart* in *Norwegen* gelagert.

C. F. NAUMANN, GILBERT'S Annalen; LXXI, 77.

HUMBOLDT betrachtet den Dioritschiefer als eine Feldstein-Formation, deren Selbstständigkeit noch zweifelhaft ist.

Meist bildet diese Felsart, deren physiognomischer Charakter im Allgemeinen jenem der schieferigen Gesteine entspricht, und die vorzüglich durch sanfte Gehänge ausgezeichnet ist, die höchsten Bergkuppen.

Die Verbreitung des Dioritschiefers dürfte bedeutender seyn, als solche, den bestehenden Beobachtungen gemäſs, angenommen wird.

Harz, Radauberg, Radauthal, Kaltethal.

Fichtelgebirge, Berneck u. a. O.

Böhmen; das Stück des höchsten Erzgebirgischen Kammes zwischen *Oberhals* bei *Kupferberg* und dem *Kupferhügel* besteht aus Dioritschiefer.

Erzgebirge Sachsens, Gersdorf, Roßwein, Mahlitsch, Siebenlehn u. s. w. Umgegend des *Mont-Blanc*, namentlich am Gletscher *des Buissons*.

Frankreich, Chalanches in *Oisans, Charbiac* unfern *St. Flour* in *Auvergne*.

---

15. Topasfels.

Syn. *Roche de Topaze, Topazogène; Topas rock.*

WERNER [1], KERN [2], J. F. W. v. CHARPENTIER [3].

1. Klassifikat. und Beschreib.; 15.
2. Vom Schneckenstein, oder dem Sächsischen Topasfelsen, mit Anmerkungen von BORN; Prag. 1776.
3. Min. Geogr. der Kursächs. Lande; 309 ff.

Aus Topas, Quarz und Turmalin im körnig-schieferigen Gefüge verbunden.

Topas; weingelb, meist sehr blaſs, mehr gelblichweiſs; eckige Körner und Xlle.

Auffallend ist, daſs da, wo die Topas-Xlle in diesem Gestein umgeben von Steinmark vorkommen, die verschiedene, lichtere oder dunklere, Färbung der Topase gleichsam bedingt wird durch jene des Steinmarkes; als ob beide Fossilien ein gemeinsames färbendes Prinzip hätten, oder als wären die Topase gefärbt durch Steinmark.

Quarz; graulichweiſs, hin und wieder ockergelb gefleckt; höchst feine Körner (die unter dem Suchglase theils als mehr und weniger ausgebildete Xlle sich darstellen).

Auf frischem Bruche fühlt sich der Quarz bröckelig an, wie sehr feiner Sandstein.

Sehr möglich ist, daſs die eigenthümliche Beschaffenheit des Quarzes in dieser Felsart von dem Fluſssäure-Gehalt des Topases herrührt.

Turmalin; schwarz; kleine nadelförmige Xlle, fast stets unvollkommen ausgebildet, auch kleine Körner und eingesprengt.

Vorherrschend unter den verschiedenen Gemengtheilen, ist der Quarz; in geringster Häufigkeit findet sich der Turmalin.

Der Quarz wechselt in dünnen Schichten mit Topas-Streifen; leztere sind dem Schiefer-Gefüge gemäfs vertheilt, aber oft nicht lange anhaltend. Aufserdem findet sich der Topas auch fleckweise zwischen den Quarz-Parthieen. Der Turmalin folgt in seiner Vertheilung dem Schiefer-Gefüge; oft aber zeigt er sich stellenweise angehäuft, meist im Quarz, seltner in Topas.

Von beigemengten Substanzen scheint der Topasfels frei zu seyn, äufserst kleine, sehr sparsam zerstreute Blättchen goldgelben Glimmers abgerechnet und ein, hin und wieder vorkommendes, dem Kupfergrün am nächsten stehendes Fossil.

Durch die ganze Masse des Gesteines sieht man, nach den mannichfachsten Richtungen vertheilt, unzählige kleinere und gröfsere Höhlungen, drusenartige Räume, die auf ihren Wandungen besezt sind mit Quarz- und Topas-Krystallen und aufserdem Steinmark enthalten.

Aeufserst selten sollen in diesen Höhlungen auch ausgebildete Turmalin-Xlle sich finden.

Die Drusenräume wechseln in der Länge von ½ bis 10 und 12 Zoll; ihre Breite beträgt 2 bis 3 Zoll. Sie laufen meist in Klüfte aus, die erfüllt sind mit Quarz-Krystallen, oder mit derber Quarzmasse.

Die Quarz-Krystalle, bis 2 Zoll und darüber lang, sind theils klar und durchsichtig, theils nur durchscheinend; sie stehen mit ihren Axen einander entgegen; meist nehmen sie nach ihrem obern Ende im Durchmesser ab, sie spizzen sich zu.

Zwischen den Quarz-Krystallen, und auf diesen finden sich, im vielartigsten gegenseitigen Lagen-Verhältnisse, die Topas-Krystalle, in der Länge wechselnd von 2 Linien bis 1 Zoll, selten gröfser; sie sind theils durchsichtig, vom lebhaftesten Glanze, theils trübe, nur durchscheinend, oder umgeben von einer dünnen undurchsichtigen Rinde von Steinmark u. s. w.

In gröfserer Teufe sollen die schönsten Topase gefunden werden.

Die Topase, fest mit dem sie umgebenden Quarze verwachsen, sondern sich ganz rein von demselben.

Der Einflufs der Witterung entfärbt die Topase, raubt ihnen Glanz und äufserliches Ansehn, auch erscheinen sie getrennt durch Querspalten in der Richtung des deutlichsten Durchganges.

Das Steinmark, weifs, gelb, lichtebraun, kommt theils

auf eigenen kleinen Nestern vor, theils füllt es, zumal in den grössern Drusen, die Zwischenräume der Quarz- und Topas-Krystalle.

Manche kleine Höhlungen sind ganz erfüllt mit Steinmark und in diesem liegen unvollendete Turmalin-Xlle.

In andern drusenartigen, sehr kleinen Räumen sieht man ein lichte olivengrünes Fossil, in höchst zarten faserigen und haarförmigen Gebilden, die biegsam und weich sind. (Amianth? asbestartiger Strahlstein?)

Der Topasfels ist nicht eigentlich geschichtet, wohl aber durch Klüfte in Lagen von verschiedener Stärke getheilt. In den untern Theilen der Masse stürzen sich jene Lagen mehr, als in den obern.

Spaltungen und Risse, Folgen des Einwirkens der Atmosphärilien, trennen das Gestein nach allen Richtungen.

Der Topasfels scheint einen stehenden Stock im Thonschiefer (oder Glimmerschiefer) zu bilden. In geringer Entfernung trifft man grobkörnigen Granit mit aufgelöſstem Feldspath.

Einer andern Ansicht zu Folge soll der Topasfels zwischen Granit und Thonschiefer gleichförmig eingelagert seyn.

Der Topasbruch, zur Gewinnung dieses Edelsteines vorgerichtet, war schon im Anfang des XVIII. Jahrhunderts bekannt.

Ehedem soll in der Gegend auf Zinn gebaut worden seyn.

Das Gestein sezte vormals einen einzelnen, freistehenden, kahlen Fels — *Schneckenstein* genannt — zusammen, welcher das ohnedieſs nicht sehr Auffallende seiner äuſsern Form durch die Arbeit auf Topase längst verloren hat.

Die Höhe des Felsens betrug 80 Fuſs; der Umfang etwa 500 Fuſs.

Vorkommen bei *Auerbach* und *Tanneberg* im *Sächsischen Voigtlande.*

Als eigenthümliche Gebirgsart wurde der Topasfels, dessen ausgezeichnete Beschaffenheit schon dem Scharfblicke Henkels nicht entgangen war (S. *Acta phys. med.* der kaiserl. Akad. der Naturf. auf das Jahr 1737), zuerst durch Werner aufgeführt; von Andern wird seine Selbstständigkeit in Zweifel gezogen und in einer geognostischen Klassifikation dürfte diesem Gestein auch wohl keine besondere Stelle zu vergönnen seyn.

Manchen Geognosten gilt der Topasfels als eine Neben-Bildung des Granits, oder als ein, nicht mehr im ursprünglichen Zustande befindlicher, Granit; Andere wollen ihn als dem Gneifse näher verwandt betrachtet wissen.

Ob das, unter dem Namen Beryllfels bekannte, bei *Mursinsk* im *Apalefskischen* Kreise und im Gebirge *Odontschelon* vorkommende Gemenge aus Quarz, Beryll, Topas und Steinmark, zuweilen auch aus Turmalin, hieher gehört, läfst sich um so weniger entscheiden, da es noch unausgemacht ist, ob dasselbe ein Stück-Gebirge zusammensezt, oder nur einen gangartigen Raum füllt.

Der sogenannte Turmalin- oder Schörlfels aus *Cornwall*, ein Gemenge aus Turmalin und Quarz, das wohl mehr zufällig Topase führt, scheint verschieden vom Topasfels. Vielleicht ist ein, uns nicht genauer bekanntes, körnig-schieferiges Gestein, ein Gemenge aus Topas, Quarz und Magneteisen, von *Fazenda de Lopez* in *Brasilien*, demselben näher verwandt.

III. Porphyre.

---

16. Feldstein-Porphyr.

Die Benennung Porphyr, oder *Porphyrites*, — gegenwärtig mehr in Bezug auf Gefüge und Art der Bestandtheile gebraucht, und, je nach dem Mannichfachen der Hauptmassen, bis jezt sehr verschiedenen Felsarten beigelegt, — die Färbung andeutend, wurde von den Alten einem rothen, dem Marmor zugezählten, Gestein beigelegt, welches, weifs gefleckt und punktirt, durch Härte und Politur-Fähigkeit sich vorzugsweise eignete, um benuzt zu werden für Kunst-Gegenstände, und das man besonders aus Arabien bezog, wo, nach Rozières Vermuthung, die Steinbrüche in der Nähe des Berges *Sinai* gewesen seyn sollen. Plinius sagt (*lib.* 36 *Cap. VII. sect.* 11) *rubet porphyrites in eadem Aegypto*; *ex eo candidis intervenientibus punctis leucostictos vocatur.* In den früheren Ausgaben des Plinius steht *leucostictos* (mit weifsen Punkten besprengt von λευκός weifs und στικτός punktirt). Nun hat aber Salmasius in seinen *Exercitat. Plinianis p.* 396 *G.* aus Handschriften verbessert: *leptopsephos* (von λεπτός klein und ψῆφος ein Steinchen) und diese Aenderung hat Harduin a. a. O. p. 733 in den Text aufgenommen. In der Erklärung weichen aber beide Ausleger von einander ab. Saumaise (Salmasius) versteht: eine Porphyrart mit kleinen weifsen eingemischten kleienartigen Bestandtheilchen; Harduin meint dagegen, dieser Porphyr sey deswegen *leptopsephos* genannt worden, weil diese Gattung, die mit weifsen Punkten bezeichnet sey, nur in ganz kleinen Steinchen vorkomme. Der Kirchenvater Isidor von *Sevilla* in seinen *Origines lib. XVI. cap.* 5. bezeichnet diesen Porphyr so: «*Purpurites ex Aegypto, est rubens, candidis intervenientibus punctis.*»

CHRIST (Abhandl. über die Litteratur und Kunstwerke des Alterthums; Leipz. 1776) p. 70. behält im PLINIUS (*l. l.*) die Lesart *leucostictos* bei, und sagt, dafs dieser

Porphyr *il porfiro antico* sey. So liesèt auch MARTINI *Excurs. IV.* zu ERNESTIS *Archaeologia literaria pag.* 142.

FERBER (Briefe aus Wälschland über natürliche Merkwürdigkeiten an Herrn von BORN; Prag 1773) p. 260 ff. scheint unter jenem Porphyr den *porfiro rosso* der Neuern zu verstehen, und gibt Erklärungen von den weissen Flecken darin. Er spricht auch daselbst von dem schwarzen, braunen, grünen Porphyr.

Ueber die Arten des Porphyrs, sein Vaterland etc. etc. und die daraus verfertigten Werke verbreitet sich WINCKELMANN, Werke III. B. (Gesch. der Kunst 1ter B.) p. 127 ff.; und dann wieder Band V. der Werke p. 411 ff. bringen FEA und die übrigen Erklärer WINCKELMANNS aus VASARI und Andern Mehreres über die Art bei, wie man den Porphyr ehemals und jezt bearbeitet. — Ueber die Porphyrarten, besonders die zu Kunstwerken verarbeiteten, sehe man noch VISCONTI und CLARAC *Description des Antiques du Musée Royal*; Paris 1820 in der *Notice sur les différentes matières employées par les anciens pour les statues et sur quelques marbres pag. XIII* und *p. XVIII sq.*

Derselbe WINCKELMANN spricht von den Steinarten, die nach Verlezzungen wieder zuwachsen, und erzählt (Anmerkungen über die Baukunst der Alten; Werke Band I, p. 346) man habe 30 Jahre vor seiner Zeit in einem Porphyrblock eine Goldmünze des Kaiser Augustus gefunden.

Von der Porphyr-Breccia spricht WINCKELMANN ebenfalls (Werke Band III, p. 362).

Von den Künstlern Italiens wurde jener Name in einem um Vieles ausgedehntern Sinne angewendet, und nach dem Verschiedenartigen der Farbe der Hauptmasse hatten sie einen *Porfido rosso, nero, verde antico* u. s. w.

Der Name Feldstein-Porphyr hat Beziehung auf die Hauptmasse des Gesteins, die mitunter wohl kieselig, hornsteinartig wird; aber da, wo sie vollkommen ausgezeichnet ist, als reiner Feldstein erscheint.

Syn. *Saxum jaspide et spatho scintillante mixtum*; *saxum porphyreum* WALLER.; rother Porphyr; älterer P.; Hornstein-P.; Feldspath-P.; Thon-Porphyr (zum Theil); *Porphyre pétrosiliceux*; *P. oriental*; *P. commun*; *Pétrosilex compacte* (DOLOMIEU); *Palaiopètre* (SAUSSURE); *Porphyre à base d'Eurite ou Porphyre euritique* (D'AUBUISSON); *Eurite porphyroïde* (BRONGNIART); *Leucostine compacte* (zum Theil).

L. v. BUCH [1], GERHARD [2], F. W. W. v. VELTHEIM [3], D'AUBUISSON DE VOISINS [4], BRONGNIART [5], BOUÉ [6], A. v. HUMBOLDT [7], J. L. HEIM [8], v. HOFF [9], HAUSMANN [10], H. C. STRÖM [11], A. H. VON BONNARD [12], REUSS [13], K. v. OEYNHAUSEN [14], H. B. DE SAUSSURE [15], BIGOT DE MOROGUES [16], F. Graf MARZARI-PENCATI [17].

1. Geognost. Beobacht. auf Reisen; I, 56 ff.; 260; 270 ff.
2. Schriften der Berliner Naturforscher; 1785; V, 421; Abhandl. d. Akad. d. Wissensch. zu Berlin; Jahre 1814 und 1815.
3. Taschenb. für Min.; XVI, 347 ff.; 367 und 368.
4. *Traité de Géogn.*; *II*, 112 *etc.*
5. *Dict. des Sciences nat.; XVI*, 39 *etc.*
6. *Journ. de Phys.; XCIV*, 302 *etc.*; 356 *etc.*; *Essai géol. sur l'Écosse* 291 *etc.*
7. Geognost. Versuch; 99 ff.; 208 ff.
8. Geolog. Beschreib. des Thüringer Waldgebirges; II, b. 4. ff.
9. Der Thüringer Wald von v. HOFF und JACOBS; I, a. 96 ff.; b. 14.
10. Norddeutsche Beitr.; II, H. S. 94 ff.
11. Taschenb. für Min.; VIII, 116 ff.; 309 ff.; 440 ff.
12. *Journ. des Min.*; *XXXVIII*, 278, 286 *etc.*; 293 u. 294; *Annales des Min.; VI*, 517 *etc.*
13. Min. u. bergmänn. Beobacht über Böhmen, 144; min. Geogr.; II, 123, 124.
14. Geognost. Beschreib. v. Oberschlesien; 338 ff.
15. *Voyages*; I, 108 etc.; II, 596 et 597.
16. *Journ des Min.*; XXVI, 355 etc.
17. P. e G. BRUGNATELLI *Giornale di fisica etc.* 1821. p. 171 etc.

In einer Feldstein-Hauptmasse liegen, als wesentliche Einmengungen, Quarz-Krystalle und Körner, krystallinische Theile und Krystalle von Feldspath, auch, jedoch minder bezeich-

nend, mehr zufällig, **Hornblende- und Glimmer-Theile.**

Den Charakter des Feldstein-Porphyrs tragen u. a. besonders ausgezeichnet die hieher gehörigen Gesteine aus der Gegend an den Quellen der *Kinzig* im *Schwarzwald*; ferner jene vom *Schlofsberge* bei *Baden*, von *Siebenlehn* u. v. m. a. O. im *Erzgebirge Sachsens*, vom *Schneekopfe* im *Thüringer Waldgebirge*, zumal am südlichen Abhange gegen *Suhl* zu, von *Calamento* im südlichen *Tyrol* u. s. w.

Die Beziehungen der Hauptmasse zum Feldspath wurden am frühesten ausgemittelt von Dolomieu. In älterer Zeit waren die Ansichten über dieselbe sehr verschieden, u. a. galt sie auch als verhärteter jaspisartiger Thon. — Porphyre mit Jaspis-Grundmasse gibt es nicht.

Vielleicht ist die Grundmasse vieler Porphyre nur scheinbar einfach, indem sie Einmengungen enthält, die jedoch, durch ihre Kleinheit, so wie durch das Innige ihres Verbundenseyns mit dem vorherrschenden Teige, sich jeder Beobachtung entziehen.

L. v. BUCH, Reise durch Norwegen; I, 139; GODON, *Annales du Mus. d'hist. nat.*; *XV*. 464.

D'Aubuisson glaubt, aus den von ihm angestellten Beobachtungen, den Schlufs ziehen zu dürfen, dafs nicht nur ein Theil der sogenannten Hornstein-Porphyre, sondern fast alle Porphyre von feldspathiger Natur sind und mehr noch, dafs ihre Hauptmasse nicht ein einfacher Feldstein sey, sondern ein **dichter Granit** (*granite compacte*).

Feldstein-Hauptmasse; roth ins Gelbe, Braune, Graue und Graulichschwarze, auch ins Lavendelblaue und Grüne, ferner ins Weifse.

Die Farben der Hauptmasse fast stets blafs, und meist nicht scharf bestimmbar, nicht ausgezeichnet.

Feldstein-P. mit grüner Grundmasse finden sich u. a. bei *Gunzenbach* unfern *Baden*, im *Glashüttner* Thal in *Ungarn*, am Berge *Tarare* unfern *Lyon*, am *Pic de Brada* in den *Pyrenäen*, an der *Pointe-noire* auf *Guadeloupe* u. s. w.

F. P. mit dunkelgrauem, zum Schwärzlichen sich neigenden Teige liefern u. a. *Glashütte* in *Ungarn*, die Gegend um *Maldom* unfern *Boston* im nördlichen *Amerika*, das Eiland *Martinique* u. s. w.

F. P. mit lavendelblauer Grundmasse, *hoher Porkstein* am *Fichtelberg*.

BRONGNIART (*Journ. des Min.* XXXIV, 41) unterscheidet, nach den Farben des Teiges und nach dem Mannichfachen der Einmengungen: *Porphyre antique*, dunkelrother Teig mit weifsen Feldspath-Xllen; *P. brun-rouge*, braunlichrother Teig mit wenigen quarzigen Einmengungen; *P. rosatre*, blafsrother Teig mit Xllen und Körnern von Quarz u. s. w.

Das Ganze gleichmäfsig gefärbt, oder mehrere Farben wechselnd in geraden, auch in gebogenen Streifen, und in Flecken in derselben Felsmasse.

So erscheint der braunlichrothe F. P. ziegelroth, seltner grünlich gefleckt (*Kreuznach*); der graulichschwarze Porphyr ist roth gefleckt (*Martinique*); der grünlichweifse hat rothe Flecken (Gegend von *Boston*) u. s. w. Beispiele von Porphyren mit gestreifter Grundmasse liefern namentlich der

Schneekopf am *Thüringer Wald*, die Gegend von *Szánto* in *Ungarn* u. s. w. Weifs kommt der P. bei *Eisenbach* in *Ungarn* vor.

Den streifenweisen Wechsel verschiedener Farben zeigt u. a. der sogenannte Bandjaspis von *Gnandstein* unfern *Frohburg* in *Sachsen* sehr ausgezeichnet. Er gehört hieher und nicht zum Jaspis; er ist ein Feldstein-Porphyr-Teig, der mehr frei geblieben von feldspathigen oder quarzigen Einmengungen; oder er ist ein Feldstein-Lager im Porphyr.

In der Platin Zange läfst das Fossil durchaus die bekannten Erscheinnngen des Feldsteins wahrnehmen; es fliefst zu weifsem Schmelz, oder zu wasserhellem blasigem Glase. (Auch der Bandjaspis von der Eisenhütte zu Lerbach auf dem Harze fliefst leicht vor dem Löthrohr.) — Sehr verschieden hiervon ist das Verhalten des bekannten Sibirischen roth und grün gestreiften Bandjaspisses. — Auf das, von allen andern Jaspis-Arten durchaus abweichende, Vorkommen des sogenannten Bandjaspis, hat schon MOHS aufmerksam gemacht (Beschreib. des VON DER NÜLL'schen Min. Kab.; I, 317).

Die rothe Farbe ist die bezeichnende; die übrigen müssen als mehr zufällig gelten und zum Theil selbst als hervorgerufen durch Verwitterung und andere Ursachen.

In Beziehung auf die Farbe, und zugleich mit Andeutung der Verhältnisse dieser Felsart zu dem rothen (ältern) Sandstein, wurde derselben die Benennug rother Porphyr beigelegt.

Die dunklern Farben sollen im Ganzen dem angeblich jüngern Porphyr häufiger eigen seyn.

Die grauen Nuanzen scheinen mitunter mehr dem P. mit kieseliger, hornsteinartiger Grundmasse zuzustehen. Ueberhaupt dürften manche denkwürdige, wohl noch nicht hinreichend beachtete, Beziehungen obwalten zwischen den verschiedenartigen Farben des Gesteines und den ihnen eigenen Modifikationen im Gefüge, in Häufigkeit der eingeschlossenen Feldspath-Xlle und anderer Beimengungen.

In der Nähe der Auflagerung auf Gneifs und andern Gest. soll die Farbe stets mehr verblichen seyn. Auffallender — und der muthmafslichen Entstehungsweise vieler Porphyre mehr entsprechend — scheint die Bemerkung, dafs ihre Hauptmasse vorzüglich sich in der Nähe der Spalten weifs oder gelblichweifs zeigt, als ob sie hier durch aufgestiegene gasartige Säuren gebleicht worden. (Aehnliche Erscheinungen sieht man bekanntlich an den Laven in der *Solfatara* unfern *Neapel* u. a. a. O.).

Seltner wird die Hauptmasse schwarz, fast dem Basalte ähnlich.

Schlesien (*Schulzberg*); *Sachsen* (*Lobegün*).

Oder sie erhält ein blasiges, verschlacktes Ansehn.

Schlesien (*Plisgrund* unfern *Schmiedsdorf*).

Bruch grob- und feinsplitterig, oft selbst kleinmuschelig ins Ebene.

Durch innige Beimengung von Quarztheilen, eine Erscheinung, die zumal da statt hat, wo kieselhaltige Einmengungen häufiger vorhanden sind, auch namentlich bei dem Porphyr bemerkbar seyn soll, der Manchen als der jüngere gilt; wird die Hauptmasse hornsteinartig und erlangt höhere Härtegrade (diefs ist dann der sogenannte Hornstein-Porphyr, *Quarz grossier porphyrique* von Haüy, oder *Porphyre kératique*); selbst chalzedonähnlich zeigt sie sich mitunter, so vorzüglich nahe bei Chalzedon-Gängen.

Je nach dem Verschiedenartigen des, der Feldstein-Grundmasse beigemengten Quarz-Gehaltes mufs natürlich das Verhalten derselben vor dem Löthrohre abweichen; die reinere fliefst leicht zu weifsem oder graulichem Schmelz u, s. w.

Zwischen den Porphyren mit Feldstein- und jenen mit hornsteinartiger Hauptmasse, sind die Uebergänge so mannichfach und so allmählig, dafs eine scharfe Sonderung nicht wohl möglich ist.

Quarz; perl- und rauchgrau, nelkenbraun, gelblich- und graulichweifs.

Zuweilen sieht man verschieden gefärbten Quarz, nelkenbraunen und graulichweifsen, in derselben Porphyrmasse.

Steinmeer bei *Eisenbach* unfern *Schemniz.*

Durchsichtige krystallinische, theils stumpfeckige Körner und Xlle, meist nicht deutlich, Bipyramidal-Dodekaeder, mit zugerundeten Kanten, die häufig nur mit einem Scheitel aus der Masse hervorragen, oder sich in einem Durchschnitte in der Richtung der Axe, oder des Randes zeigen, auch die gewöhnlichen sechsseitigen Säulen, jedoch im Ganzen seltner; Bruch muschelig; fett- und glasglänzend.

Manche F. Porphyre *Ungarns* haben sehr vollkommen ausgebildete Quarz-Krystalle; auch die von *Schönfeld* bei *Frauenstein* in *Sachsen* sind mitunter äufserst deutlich.

Der Quarz, obwohl er seltner als der Feldspath zum vorherrschenden Gemengtheil sich erhebt, mufs dennoch als vorzüglich bezeichnend für den Feldstein-Porphyr gelten.

Feldspath; bei weitem am häufigsten gemeiner, nur äufserst selten Adular-F.; gelblich und graulichweifs ins Grüne, dunkelfleisch- auch braunlichroth; krystallinische Theile und Xlle; mitunter über einen Zoll grofs, aber in der Regel nicht deutlich, theils nur im Querschnitte erkennbar, und, wie es scheint, meist der entnebenseiteten Abänderung (*F. prismatique*), so wie den dreifach entspizeckten, entscharfrandeten und ein- oder dreifach entnebenseiteten Varietäten (*F. sexdécimal et apophane*) zugehörig; selten einfach, in der Regel Zwillinge.

Ausgezeichnet durch Gröfse und Vollendung u. a. am Berge *Four-Labroux* unfern *Vic le Comte* in *Auvergne*, bei *Lindenberg* unweit *Tabarts* im *Thüringer Waldgebirge.*

Dem sogenannten jüngern Porphyr scheinen, wenigstens in manchen Gebirgen, die ausgebildeten Feldsp.-Xlle ganz zu fehlen.

Im Allgemeinen sollen die gröfsern Xlle, die am regelvoll-

sten ausgebildeten, die am schärfsten begrenzten seyn, während sich die kleinern, um Vieles weniger vollkommen, oft nur als Körner darstellen, oder als kleine krystallinische Massen, die in ihrem Streben nach geregelter Gestaltung unterbrochen worden, und so theilweise wieder in dem, sie einschliefsenden, Teig verflossen sind.

Selten im Allgemeinen tragen Feldspath-Xlle und Feldsteinteig die nämliche Farbe.

Kunnersdorf bei *Glashütte* im *Erzgebirge*; *Zinnwald* an der *Böhmisch-Sächsischen* Grenze.

Meist ist die Farbe der Feldspath-Xlle lichter, als jene der Grundmasse.

Ausnahmen läfst u. a. der Porphyr vom *Pic de Brada* in den *Pyrenäen* bemerken; die Feldsp. Xlle sind hier weit dunkler gefärbt, als der Feldsteinteig.

Zuweilen finden sich, in derselben Porphyrmasse, rothe und gelb- oder lichtegrün gefärbte Xlle.

Die Feldspath-Xlle im Porphyr, welcher an den Quellen der *Kinzig* im *Schwarzwalde* vorkommt, sind theils lichtefleischroth, theils graulichweifs.

Frische und mehr oder weniger aufgelöfste Xlle von Feldsp. zeigen fast nie dieselbe Farbe; jene sind roth, diese weifs u. s. w. Ebenso haben Xlle von verschiedener Gröfse häufig andere Farben; die grofsen sind roth, die kleinen weifs, und diefs etwa nicht an einzelnen Stellen, sondern durch die ganze Gebirgsmasse.

Bei vielen Xllen ist ihr mittlerer Theil der am tiefsten gefärbte, nach dem Rande zu werden sie lichter, oft weifslich. Ueberhaupt sollen, nach Beudant's Behauptung, die Xlle in ihrem mittlern Theil die meisten fremdartigen Theile aufgenommen haben, während sie sich, dem Rande zu, mehr frei davon zeigen; als ob das Unreinere in die Hauptmasse übergegangen wäre.

Auch sind verwitterte F. Xlle, oft mit wohlerhaltenen, aber der Kleinheit wegen nicht bestimmbaren, Umrissen von verschiedener Farbe, roth und weifs, durch die ganze Masse unter einander vertheilt.

Der gröfsere oder geringere Eisengehalt und dessen höhere oder niedere Oxydationsstufen müssen als das Bedingende der Farben-Nuanzen gelten.

In manchen Porphyren dürften den frischgebliebenen und den aufgelöfsten Feldspath-Xllen verschiedene Formen zustehen.

Feldspath-Xlle, zur Hälfte frisch, zur Hälfte verwittert, scheinen nicht vorzukommen.

Zuweilen sind die Feldsp. Xlle zerfressen, ohne eine Farben-Aenderung erlitten zu haben.

Zinnwald in *Böhmen*.

Werden Feldsp. Xlle gänzlich zerstört, so hinterlassen sie leere Räume, von mehr und weniger regelrechter Gestalt, und auf ihren Wänden bekleidet mit weifslicher Rinde, oder mit gelblichbraunem Ueberzuge.

Ob der Feldstein-Porphyr auch verglaste Feldspath-Xlle einschliefst? —

So wenig der Verf. geneigt ist, die Frage ganz in Abrede zu stellen, so bekennt er dennoch, dafs unter vielen, von ihm im Gebirge beobachteten, Gesteinen der Art, jene Erscheinung nicht vorgekommen (wenigstens nie ausgezeichnet); auch läfst eine sehr zahlreiche und ausgewählte Reihenfolge einzelner Handstücke aus den verschiedensten Gegenden dieselbe nicht wahrnehmen. Gehören aber die Porphyre *Schottlands*, deren nähere Kenntnifs wir Herrn Boué verdanken, nicht den Trachyten an (Taschenb. für Min., XVII, 227), sondern den Feldstein-Porphyren, und ist der Feldspath, in Krystallen dem Porphyre von *Inverary* so häufig beigemengt (Necker-de-Saussure, *Voyage en Écosse*; II, 234), wirklich glasiger, so dürfte die Sache, wenigstens für die Felsarten jener Gegenden, als entschieden zu betrachten seyn.

Hornblende; meist sparsam; Xlle, in der Regel undeutlich, klein, nadelförmig.

Gegend von *Kreuznach*; Felsen des *Reichmachers* unfern *Friedland* in *Schlesien*; Gebirge um *Teplis*, zumal am *Schönauer* Bache und am *Blankenstein* in *Böhmen*, ferner zwischen *Chelsea* und *Linn* in *Massachusets*.

Hieher gehören wohl manche sogenannte Syenit-Porphyre.

Glimmer; sparsam, im Ganzen scheinbar nur in jenen Porphyren häufiger, die ein mehr erdiges Ansehn haben; am häufigsten schwarz, braunroth, oder doch dunkel, seltner silberweifs; Blättchen, theils so klein, daſs sie nur durch das Suchglas erkennbar sind, Schuppen, nesterweise zusammengehäuft, auch Xlle der entscharfseiteten Varietät.

Die Xlle einzeln zerstreut in der Hauptmasse, oder säulenartig über einander gehäuft; seltner mitten in gröfsern Feldspath- oder Quarz-Xllen eingewachsen.

Ausgezeichnete Glimmer-Xlle finden sich u. a. in dem Porphyr von *Inverary* in *Schottland*.

Manche Glimmer-Xlle umzieht eine Hülle von aufgelöfstem Feldspath.

So u. a. ausgezeichnet bei *Siebenlehn* unweit *Freiberg*.

Zuweilen wird der Glimmer chloritartig, auch mehr und weniger talkähnlich.

Das Verhältniſs der Gemengtheile unter einander und zur Hauptmasse zeigt mannichfache Wechselgrade. Bald behauptet die Grundmasse ein bedeutendes Uebergewicht über die ihr beigemengten

Substanzen, bald erscheint sie selbst stellen- oder lagenweise fast ganz ohne Einmengungen; dann kommen wieder Quarz und Glimmer, und zumal Feldspath in so grofser Häufigkeit vor, dafs das Gestein, in welchem von der Hauptmasse nur kleine Flächen bemerkbar sind, mehr eine körnige Struktur zeigt.

Jenes ist besonders beim ältern Porphyr der Fall; dieses beim jüngern, so namentlich in der Gegend um *Halle* (v. Veltheim).

Die Quarz-Körner und Krystalle sind durch das Ganze der Feldstein-Hauptmasse und in manchen Porphyren in ungeheurer Menge zerstreut; häufiger treten im Allgemeinen die Feldspath-Xlle auf.

Bei beiden zeigt sich die Vertheilung gleichmäfsig und ohne alle scheinbare Regel, ohne Bestimmtes in der Richtung.

Die Feldspath-Xlle finden sich meist einzeln, nicht gruppirt.

In vielen Porphyren sind die aufgelösten Feldspath-Xlle vorwaltend beigemengt, die frischen bei weitem seltner, oft fehlen sie auch ganz.

Zuweilen hat der Feldstein-Porphyr ein etwas schieferiges Gefüge (hieher mancher Porphyrschiefer).

Gipfel des *Schneekopfes* im *Thüringer Waldgebirge*; Gegend von *Tokay* und *Glashütte* in *Ungarn*.

Die Schieferblätter zeigen eine wechselnde Stärke von 1 Linie bis 1 Zoll und darüber. Sie sind häufig wellenförmig gebogen.

Mitunter werden die Schieferlagen durch dünne Quarzschichten getrennt.

Hachenstein im *Thüringer Waldgebirge*.

Manche Porphyre mit Schiefer-Gefüge haben baumförmige Zeichnungen, die besonders schön sind, wenn das Gestein schon in gewissem Grade Zersezzung erlitten.

JORDAN, min. Reisebemerkungen; 92 ff.

Auch umschliefst die Hauptmasse kleine Höhlungen, blasenähnliche Räume; sie wird mandelsteinartig.

U. a. Gegend von *Oberhof* im *Thüringer Waldgebirge*, *tiefer Pliz-grund* bei *Schmiedsdorf* in *Schlesien*.

Die kleinen Höhlungen, ohne alle Regel vertheilt, oft nur in kurzen Entfernungen neben einander das Gestein durchziehend, sind von verschiedener Form, rund, eckig u. s. w.; oft auch langgezogen. Theils findet man sie leer, theils erfüllt mit Thon, mit krystallisirtem Quarz, mit traubigem Chalzedon u. s. w. oder nur auf ihren Wänden überkleidet mit einer glänzenden Rinde von Quarz-Xllen, der zuweilen kleine Barytspath-Xlle aufliegen.

Die traubigen und nierenförmigen Chalzedon-Ueberzüge der Wandungen blasenartiger Räume finden sich u. a. sehr ausgezeichnet im *Hliniker Thale* in *Ungarn*.

Seltner trifft man veilchenblauen Flufsspath in den kleinen Höhlungen.

Gegend von *Schönfeld* in *Sachsen*.

Endlich erscheint die Hauptmasse mancher Porphyre porös, wie von Nadelstichen durchbohrt.

Wartenberg im *Mittelgebirge Böhmens*.

Zu den, den Feldstein-Porphyr auszeichnenden, Struktur-Vehältnissen gehören ferner die Kugeln, welche er in manchen Gegenden einzuschliessen pflegt (Kugel-Porphyr; *Porphyre en boules*).

Im festen Gestein erscheinen die Kugeln meist nicht als solche, sondern drusenartig. Sie erlangen die Kugel-Gestalt erst deutlicher durch Verwitterung der, sie zunächst begrenzenden, Masse, wodurch ihre Schaale mehr abgesondert wird.

Die Kugeln, theils aus einer, der Hauptmasse ähnlichen, nur mehr harten und dichten Substanz bestehend, theils chalzedon- oder hornsteinartig wechseln vom sehr Kleinen, bis zur Gröfse eines halben Fufses im Durchmesser.

Aber stets auf gewisse Weiten in der Felsmasse zeigen sie sich von ziemlich gleicher Gröfse; nicht kleine und grofse durch einander.

Bald bestehen die Kugeln, dem Ganzen ihrer Masse nach, aus derselben Substanz, bald erscheinen sie im Innern hohl und sind dann nur auf den Wandungen besezt mit sehr regelvoll ausgebildeten Bergkrystallen und mit Amethysten.

Meist sind diese Xlle unrein durch Eisenoxyd; auch begleitet von Eisenglimmer, oder überzogen mit Roth-Eisenrahm; ferner haben sie Kalkspath-Xlle aufgewachsen u. s. w.

Manche Kugeln füllt eine schwarze, erdige, sehr eisenreiche Substanz.

Die äufsersten Theile der Porphyrmassen, auf welchen andere Felsarten ruhen, Mandelstein, älterer Sandstein u. s. w. zeigen sich stets am reichsten an solchen Kugeln.

Ausgezeichnetes Vorkommen des sogenannten Kugel-Porphyrs u. a. im *Thüringer Waldgebirge*, am Anfang der grofsen Porphyrlager über der *ehrenen Kammer* zwischen *Winterstein* und *Ruhla*, an der *goldnen Brücke* beim *Schneekopf*, auf der ganzen Strecke von *Friedrichrode* bis zur Höhe der *Kniebreche* nach *Klein-Schmalkalden* hin u. s. w. (von Hoff).

Die Kieselmasse der Kugeln, welche stets zugleich das Gestein der nächsten Umgebung mehr oder weniger durchdringt, verleiht ihnen gröfsere Härte, als jene der porphyrischen Hauptmasse; daher widerstehen die Kugeln der Zerstörung besser, und wenn die Hauptmasse verwittert, so werden die Kugeln von Bächen oft auf weite Entfernungen fortgeführt.

Auf der Höhe des *Kohlberges* im *Thüringer Waldgebirge* findet man in der Dammerde die Kugeln in grofser Menge zerstreut.

Hierher gehört wohl auch eine, wie es scheint, nicht häufig verbreitete Abänderung, des Feldstein-Porphyrs, wo der Grundmasse, in ungefähr gleichem Menge-Verhältnisse mit ihr, Körner von 4 bis 5 Linien Durchmesser, eingewachsen und fest mit derselben verbunden sind.

Körner und Grundmasse zeigen sich durchaus von gleicher Beschaffenheit; unrein roth, mit vielem Grau untermischt; beide enthalten Beimengungen von Feldspath-Theilchen, sparsamer auch von Quarz-Körnchen, und fliefsen vor dem Löthrohr leicht zu weifsem Schmelz.

Vorkommen im *Glashütten*-Thal bei *Ziegelhausen* unfern *Heidelberg*.

Die Körner, vielleicht dennoch von gröfserer Festigkeit, als die Grundmasse, lösen sich aus dieser und bilden dann ein Gerölle an den Abhängen der Porphyr-Berge.

Von beigemengten Theilen enthält der Feldst. Porphyr zumal manche Kiese.

So u. a. Kupferkies, Leberkies (*Altendorf* bei *Chemniz*); Eisenkies; eingesprengt und in kleinen Würfeln krystallisirt (See von *Colzolino* bei *Madran*).

Die Eisenkies-Einmengungen werden besonders in der Nähe der Erzgänge wahrgenommen. Sie finden sich mitunter selbst eingeschlossen in den Feldspath-Xllen des Porphyrs (*Frauensteiner* Gebirge in *Sachsen*).

Seltner findet man darin Körner und kleine Kugeln von Kalkspath mit deutlichem Blätter-Gefüge.

So namentlich im Gebirge um *Blankenstein* in *Böhmen*, am *Ballon de Giromagny* in den *Vogesen* und am Fuſse der *Kruachan-Ben* unfern *Bunave* in *Schottland*.

Auch rother Granat, Epidot und Strahlstein sind manchem F. P. eingemengt.

Rother Granat; stumpfeckige Körner.

Südseite des *Harzes*, in der Grafschaft *Hohenstein*.

Die Epidote angeblich zwischen *Linn* und *Chelsea* in *Massachusets*.

Uebergänge zeigt die Felsart in Granit, in ältern Sandstein, in Gneiſs.

In Granit, wenn die umgekehrten Verhältnisse von jenen eintreten, welche den Uebergang aus Granit in Porphyr bedingen (Seite 62).

Zwischen Feldstein-Porphyr und Granit bestehen überhaupt sehr denkwürdige Beziehungen, die auch schon den frühern Beobachtern, Saussure, Werner und Dolomieu nicht entgangen waren.

Granit und Porphyr büſsen da, wo sie einander berühren durch unmittelbare Auflagerung, wie u. a. im *Schwarzwalde*, das Eigenthümliche ihres Charakters mehr oder weniger ein.

In ältern Sandstein (rothes Todtliegendes); mit abnehmender Frischheit der Hauptmasse verlieren sich allmählig die unzersezten Feldsp.-Xlle, nur die aufgelösten sind noch vorhanden und neben diesen sparsame Quarzkörner. Auch die verwitterten Feldsp.-Xlle verflieſsen mehr und mehr mit der zersezten, nach und nach zu einem sichtbar Gemengten werdenden, Grundmasse; dagegen nimmt diese allmählig Bruchstücke anderer Felsarten auf u. s. w.

Gegend um *Heidelberg*; *Schloſsberg* bei *Baden*.

„Oder sind diese Uebergänge nichts als regenerirte Porphyre, Zusammenhäufungen, gebildet, wie die umschlossenen Bruchstücke noch weich waren und nicht geeignet, daſs ihre Umrisse im bindenden Teig bewahrt werden konnten?"

In dickschieferigen Gneiſs; indem die Grundmasse nach und nach schieferig wird, sich zu deutlichem Feldspath entwickelt, und feinschuppiger Glimmer so häufig erscheint, daſs er, zu groſsen Blättern verbunden, die Masse zertheilt.

Schweizer Alpen (unter *Suffers*, in den Engen gegen *Anders* zu). L. v. BUCH, Magaz. der Berlin. Ges. nat. Freunde; III, 115.

Manche Feldstein-Porphyre nähern sich in ihrer Grundmasse mehr und weniger dem Perlstein.

So namentlich jene der Gegend von *Glashütte* und aus dem *Hliniker* Thal in *Ungarn*.

Stellenweise schliefst entschiedener Feldstein-Porphyr (dessen Teig vor dem Lötherohr leicht fliefst) ausgezeichnete Perlstein-Parthieen ein.

Hliniker Thal.

Das sehr ungleichartige Verhältnifs, in welchem, beim Feldstein-Porphyr, die Einmengungen gewöhnlich zur Hauptmasse stehen, mufs nothwendig bei der Zersezzung dieser Gebirgsart Erscheinungen hervorrufen, sehr verschieden von jenen, welche die meisten rein-körnigen oder körnig-schieferigen Gesteine wahrnehmen lassen.

Aeufsere Kräfte — und vielleicht nicht selten auch Ursachen im Mischungs-Bestande, und selbst in der Bildungsart der Felsart ihren Grund habend — ändern die Porphyre auf vielfache Weise; aber die Ganzen derselben, an Härte oft manche Granite übertreffend, büfsen den Zusammenhang nicht ein.

Die Hauptmasse wird entfärbt, grau, weifs, oder überhaupt lichter; solche Erscheinung zeigt der Porphyr häufig, wo er zu Tag ausgeht. Der splitterige Bruch wandelt sich zum Unebenen und Erdigen; seltner haben Uebergänge in eine kaolinartige Substanz statt.

So u. a. zwischen *Trotha* und *Morl* unfern *Halle*.

Nur ausnahmsweise trifft die Auflösung mehr die Hauptmasse, während die Einmengungen sich frisch zu erhalten wufsten.

Die Feldspath-Xlle, Glanz und Durchscheinenheit verlierend, ihre Frische einbüfsend, sind oft nur in dem Regelrechten ihrer Umrisse noch kenntlich; oder sie erscheinen als Flecken, die man nicht selten blofs bei verschieden auffallendem Lichte wahrnimmt. Sie wechseln, gleich dem Teige, ihre Farbe, und verfliefsen entweder ganz in die

sem, oder sie werden zu einer specksteinartigen, auch zu einer weifsen, thonigen Substanz.

Die Zersezzung der Feldspath-Xlle geht meist vom Mittelpunkte derselben aus; ihr Inneres ist oft schon zu Specksteinartigem geworden, während die äufsern Theile sich noch fest und blätterig zeigen.

Bei dem Umgewandeltseyn der Feldspath-Xlle zu specksteinartiger Masse, finden sich nicht selten die geregelten Gestalten vollkommen erhalten, Kanten und Ecken scharf.

Besonders ausgezeichnet sieht man diefs an den Porphyren in der Nähe des sogenannten *Raubschlöfschens* bei *Weinheim* an der *Bergstrafse*.

Die quarzigen Einmengungen widerstehen der Verwitterung länger; aber endlich verlieren auch sie ihre Durchsichtigkeit.

Die Glimmertheile sind meist aufgelöst; theils sieht man sie umhüllt mit einem weifsen erdigen Ueberzuge.

Das Resultat solcher Umwandelung der porphyrischen Grundmasse und ihrer Einmengungen ist in häufigen Fällen ein erdiger Porphyr, der sogenannte Thon-Porphyr (Thonstein-Porphyr; *Argilophyre; Porphyre argilleux; P. terreux; P. à base de Thonstein ou d'Eurite terreux; Claystone*).

Auch der Mergelstein mancher ältern Schriftsteller gehört zum Theil hieher.

Der Name Thon-Porphyr ist nicht richtig, denn die Hauptmasse, ein weniger oder mehr umgewandelter Feldstein, weicht sehr ab vom gewöhnlichen Thon.

Dieselbe Bergmasse, oft der nämliche Fels zeigen nicht selten den Feldsteinteig des Porphyrs im vollkommen dichten unzersezten Zustande und in allmähligen Uebergängen bis zum Erdigen umgewandelt; darum ist die Aufzählung eines besondern Thon-Porphyrs nicht zulässig.

Werner's Thonstein und Gerhard's erdiger Felsit bezeichnen dasselbe Mineral, d. h. einen aufgelösten Feldstein. Haüy's Benennung: *Feldspath compacte porphyrique décomposé*, enthält in dem Ausdrucke zugleich die Beschreibung des Gesteins. Brongniart, der den Thonstein *Argilophyre* nennt und ihn als eigenthümliche Felsart ansieht, unterscheidet verschiedene Abänderungen desselben, rothen, grauen u. s. w. (*Dict. des scienc. nat.*; *III*, *Suppl. p.* 2 *etc.*). Unter den von ihm aufgeführten *Argilophyren* dürften indessen viele den Trachyten zugehören.

Der Feldstein-Porphyr mit weniger und mehr erdiger, in geringerm oder in höherm Grade zersezter Grundmasse ist in man-

chen Gegenden sehr verbreitet. Man hat zum Theil die Ansicht, dafs er vorzüglich das jüngere Porphyr-Gebilde zusammensezzen solle.

Hieher u. a. die Gebirge um *Baden-Baden*; der *Wachenberg* unfern *Weinheim* in der *Bergstrafse*; in *Sachsen* besonders das *Triebischthal* bei *Meifsen*, *Mohren* zwischen *Dresden* und *Freiberg*, Gegend von *Kohren* unweit *Altenburg*, zumal bei *Linda* u. a. O.

Einen angeblichen Uebergang aus sogenanntem Thonstein in Schieferthon will Herr STEININGER beobachtet haben (geognost. Studien am Mittelrhein, 82 ff.).

Die zersezzende Gewalt vermag, von der Oberfläche nach dem Innern, nur sehr allmählig vorzuschreiten, denn sie hat mit der allgemeinen Masse als einem im Ganzen mehr Gleichartigen zu kämpfen und bleibt beschränkt auf ihre ursprüngliche Richtung. Ist sie mächtig genug, den Widerstand zu überwinden, so ruft sie Spaltungen hervor, die bis zu beträchtlicher Tiefe das Gestein durchziehen, nach und nach sich weiter aufthun und endlich ein Zusammenstürzen des Ganzen zur Folge haben.

Bei diesem Zusammenstürzen theilen sich die, von den Klüften geschiedenen, und abgerissenen Massen in scharfkantige Blöcke; daher die zahllosen gröfsern und kleinern Trümmer, die Haufwerke von frischeckigen Felsblöcken, welche, in wilder Verwüstung, an den Abhängen und bis hinunter in die Thaltiefen, die Porphyr-Berge, gleich mächtigen Wällen, umziehen.

Uebrigens mufs die Verwitterung oft sehr ungleichmäfsig einwirken auf die Felsart; denn man findet Porphyrmassen, welche hinsichtlich ihrer Zusammensezzung keine Verschiedenheit zeigen, und die dicht neben einander, theils zersezt sind in höherm oder geringerm Grade, theils noch vollkommen frisch und unverändert.

Verarbeitet widersteht der Porphyr den zerstörenden äufserlichen Gewalten weit länger. Zumal durch Politur, durch das Glattflächige, wird das Gestein sehr geschüzt gegen die Einwirkung der Wasser. Daher das treffliche Erhaltenseyn alterthümlicher Kunst-Denkmale aus Porphyr gefertigt, welche, vor langen Jahrhunderten, aus weiter Ferne nach Griechenland und von da nach Italien gebracht worden. Sie finden sich, nicht selten mitten unter den Trümmern der Gebäude, die sie einst geziert, in vollkommen unverleztem Zustande.

Aus den verwitterten Bestandtheilen des Porphyrs entsteht ein mehr und weniger quarzreicher Sand.

Im Allgemeinen zeigt sich der Porphyr, zumal jener, der arm ist an feldspathigen Einmengungen, dem Pflanzen-Wachsthum wenig günstig; daher das Arme und meist sehr Einförmige der Vegetation auf seinen Bergen. Senkrecht und nackt steigen die Felsmassen empor. Ihre Steilheit hindert jeden Absaz der, das pflanzliche Gedeihen bedingenden, Erdschichten; sie bieten oft selbst für die geringste Kultur keinen Raum. Nur mühsam win-

den sich rankende Pflanzen, namentlich Ephen, den engen Spalten hinan, häufig ohne die Berggipfel zu erreichen. Konferven und staub- und schorfartige Flechten bekleiden die Aufsenfläche der Wände.

Gerieben, oder befeuchtet, entwickeln manche dieser Konferven einen angenehmen Veilchen-Geruch; daher der Name **Veilchenstein**, welchen die Felsart in einigen Gegenden trägt.

Die an feldspathigen Einmengungen reichern Porphyre zerfallen schneller, gleichmäfsiger und tragen, mitunter selbst auf ihren Höhen, Pflanzen, welche sonst nur in sumpfigen Niederungen wachsen (wie u. a. *Serratula tinctoria* Linn.).

Die Erde, durch Verwitterung der Porphyre sich bildend, wird gewöhnlich erst spät geeignet, das Wasser anzuziehen und zu halten; auch senkt, der vielen Klüfte wegen, das aufgenommene Wasser sich leicht der Tiefe zu. Daher ist ein solcher Boden nur Pflanzen diensam, die Wärme lieben und Trockene; wie z. B. Reben. Auf den Ackerbau wirkt porphyrischer Boden in der Regel nachtheilig; denn selbst zur Zersezzung organischer Nahrungsstoffe ist er, seiner häufigen kleinen Rollstücke halber und seines chemischen Bestandes wegen nicht sehr geeignet. Minder ungünstig ist der Einflufs, welchen er auf die Waldkultur hat.

Dankbar erkennt der Verf. die von Herrn Dr. Bronn d. J. ihm gütig mitgetheilten Beobachtungen über die Vegetation auf Porphyren in der Heidelberger Gegend.

Der Feldstein-Porphyr ist theils **ungeschichtet**, theils **geschichtet**; aber meist sehr undeutlich, häufig findet man ihn nur abgetheilt in wenig regelmäfsige Bänke.

Die Porphyre *Ungarns* sollen eine Ausnahme machen, und sich mehr deutlich geschichtet zeigen; sodann jene unfern *Bosen*.

Oft wird die Schichtung erst durch anfangende Verwitterung, durch gemeinsames Einwirken von Luft und Wasser, deutlich.

Bei der häufig sehr starken Zerklüftung des Gesteines, ist die Schichtung nicht selten schwierig erkennbar; sie versteckt sich unter den senkrechten Zerspaltungen.

Die Schichten wechseln in der Mächtigkeit von 1 bis 10 Fufs. Sie stehen oft mehr oder weniger senkrecht; ihre Klüfte sind dann weit und zuweilen auf grofse Strecken zu übersehen.

Das Gestein zeigt **säulenartige** und **plattenförmige Absonderungen**.

Die säulenartigen Absonderungen sind Folgen erlittener Zersezzung, welche regelmäfsige, oft auf ihre ganze Ausdehnung kaum

das Streichen und Fallen ändernde, aber in verschiedenen Richtungen, oft ziemlich rechtwinkelig, einander schneidende Klüfte hervorruft.

Daher ist die Felsart in manchen Gebirgen auf weite Strecken in ihren obern Massen weit mehr der Säulen-Zerspaltung unterworfen, als in den untern.

Die Säulen — oft sehr regelrecht, die Flächen bald gerade, bald bauchig, zylindrisch konvex und konkav, — die Kanten scharf, sind vier-, fünf-, seltner sechs-, sieben- auch neunseitig. Sie wechseln im Durchmesser von 1 bis 8 Zoll und 1 ½ Fuſs und darüber. Theils haben sie nur eine Länge von 5, 6 bis 12 Fuſs, theils stehen sie, über 60 Fuſs hoch, senkrecht, nur nach dem obern Ende zu Etwas gekrümmt, parallel neben einander zu Tag aus und bilden, häufig dicht zusammen gefügt, so, daſs die Absonderungen oft unmerklich werden, Säulenreihen nicht selten von einigen hundert Fuſs Länge.

Ausgezeichnet findet man u. a. die säulenartigen Absonderungen in der *Hohlgasse* zwischen *Wilhelmsfeld* und *Altenbach* unfern *Heidelberg*.

Dem jüngern Porphyr scheint die Zerklüftung im Allgemeinen mehr eigen, als dem ältern.

Die plattenförmigen Absonderungen kommen u. a. am *Ochsenberge* bei *Kröllwiz* unfern *Halle*, dann im *Tharander Walde* bei *Dresden* vor.

Der plattenförmig abgesonderte Porphyr führt auch wohl den Namen Platten-Porphyr.

Offene Klüfte, mitunter von beträchtlicher Weite, mit steilen Wänden und engem Ausgange, durchziehen nicht selten die Felsmasse.

Auf den Kluftflächen sieht man baumförmige Zeichnungen, auch eisenschwarze, metallisch glänzende Flecken, oder Ueberzüge von gelbem Eisenocker, von Thon, Steinmark, Speckstein, auch von Grau-Manganerz, und von sehr kleinen Fluſsspath-Xllen.

Da, wo die Kluftwände mit einem drusigen Ueberzuge von Fluſsspath-Xllen bekleidet sind, zeigt sich der Porphyr, oft auf nicht unbeträchtliche Weite, gefärbt wie jene Mineral Substanz. So z. B. am *Sandfelsen* bei *Halle* blaſs-violenblau; selbst die zu Speckstein umgewandelten Feldspath-Xlle tragen diese Farbe.

Unter die denkwürdigen Erscheinungen, von solchen offenen Klüften geboten, gehört jene an der *Sturmheyde* im *Thüringer Waldgebirge*, aus welcher erwärmte Luft aufzusteigen scheint, indem der Schnee daselbst stets wegschmilzt. — Dagegen behält der *Eisschacht* über *Kammerberg* in demselben Gebirge, auch in den heiſsesten Tagen des Sommers, Eis an seinen Wänden (v. Hoff).

Auf gangartigen Räumen umschlieſst der Feldstein-Porphyr: Quarz, Chalzedon, Achat, gemeinen Opal, Barytspath, Fluſsspath, Steinmark, Braun-Ei-

senstein, Kupfer- und Eisenkies, Roth-Eisenstein, Grau-Manganerz.

Quarz; die Gänge schmal, oft nur einige Linien stark, kaum zollweit von einander entfernt und mit einander auffallend parallel laufend; selten bis zu einem Fuſs und darüber mächtig; erfüllt mit kleinen glänzenden Bergkrystallen.

U. a. bei *Gunzenbach* unfern *Baden*; *groſser Beerberg* im *Thüringer Waldgebirge*; zwischen *Bärtelsdorf* und *Albendorf* in *Schlesien*; die *blauen Berge*, südwärts *Boston* in *Massachusets*.

In der Nähe der Quarz-Trümmer ziehen sich die der Hauptmasse eingemengten Körner und Xlle von Quarz oft sehr zurück und verschwinden zuweilen selbst ganz.

Chalzedon; sehr zarte Schnüren, auch eigentliche Gänge, begleitet von Quarz, Amethyst, Jaspis u. s. w. die Porphyrmasse nach allen Richtungen durchsezzend.

Feuersteinbuckel bei *Altenbach* unfern *Heidelberg*; der Chalzedon ist sehr karniolartig.

Achat; Verbindungen von Quarz, Amethyst, Chalzedon, Karniol u. s. w., welche in, vielartigen Richtungen folgenden, Adern das Gestein durchziehen.

Barytspath; Adern, auch Gänge von nicht unbeträchtlicher Mächtigkeit; bis 2 Lachter und darüber; oft in sehr regelrecht ausgebildeten Xllen; begleitet von Kalkspath, auch von Bergkrystall, Fluſsspath, dann von Bleiglanz, von Malachit, Kupferkies, Roth-Eisenstein u. s. w.

Schriesheim unfern *Heidelberg* (in der Nähe der Gänge ist die Felsart stets zersezt); *Giebichensteiner Rabenstein* bei *Halle*, *Taleferthal* bei *Bozen* u. v. a. O.

Fluſsspath; blaſsviolenblau, auch grün; nur einen Zoll mächtig.

Giebichenstein und *Petersberg* bei *Halle*.

Steinmark; fleischroth; die Gänge meist sehr schmal, mehr bloſse Adern und unregelmäſsig; die Gangmasse mit dem, häufig etwas aufgelösten porphyrischen Neben-Gestein gewöhnlich fest verwachsen.

Sachsen (*Rochliz*).

Braun-Eisenstein.

Langenthal südwestwärts vom *Donnersberg*.

Eisen- und Kupferkies; schmale Gänge; mit Malachit, etwas Bleiglanz und vielem Bergkrystall.

Riva di Sersa, *Monte Casteriere*, See von *Colzolino* unfern *Madran*.

Roth-Eisenstein; mit Kalkspath, Roth-Eisenrahm und Nestern von Grau-Manganerz; Mächtigkeit ein halbes Lachter.

Kühberg, ostwärts von *Schmalkalden* (im sogenannten *Codegraber* Stollen).

JORDAN, min. Reisebemerk.; 96 und 97.

Grau-Manganerz; kleine gangartige Spalten füllend.

Gegend der *Ilm-* und *Gera-*Quellen im *Thüringer Waldgebirge.*

Mit dem Manganerz finden sich zuweilen Roth-Eisenstein, Barytspath, Kalkspath, Steinmark, Quarz u. s. w.

Harz (*Harzburg*, *Mönchberg* unweit *Ilefeld*).

Auch Quecksilbererze, namentlich Zinnober, sollen auf schmalen Gängen und Klüften im Porphyr vorgekommen seyn.

So u. a. am *Lemberg* westlich von *Bingert* an der *Nahe.*

F. v. OEYNHAUSEN, NOEGGERATH'S Gebirge in Rheinland-Westphalen; I, 139.

Untergeordnete und fremdartige Lager werden im Porphyr fast ganz vermifst. Zu den denkwürdigsten gehören die Kohlenblende-Lager, welche er einschliefst.

So namentlich bei *Schönfeld* unweit *Frauenstein* im *Erzgebirge.*

In der Nähe der Kohlenblende-Lager verliert der Porphyr seine gewohnte Beschaffenheit mehr und weniger. Die eingemengten Xlle zeigen sich der Hauptmasse minder fest verbunden, das Ganze nähert sich, zumal in den die Kohlenblende-Lagen trennenden Schichten, allmählig dem Kohlen-Sandstein.

Auch Steinkohlen erscheinen dem F. P. eingelagert.

Jaspislagen, 3 bis 4 Zoll mächtig wechseln damit.

Angeblich am *Kalvarienberge* bei *Schemnitz* in *Ungarn.*

Die Schule WERNER's, den Porphyr zu den Gebilden der Urzeit zählend, unterscheidet eine ältere und eine jüngere Formation desselben. Jene gilt als in gleichförmiger Lagerung in Gneifs, Glimmer- und Thonschiefer vorkommend; von dieser nimmt man an, dafs sie in abweichender, übergreifender und meist abgebrochener Lagerung auf ältern Urfelsarten ruhe. In neuerer Zeit werden sehr gegründete Zweifel darüber angeregt, ob es, den in Urgesteinen angeblich eingelagerten, oder vielmehr in denselben gangartige Räume füllenden, Porphyr abgerechnet, eine selbstständige Urporphyr-Formation gebe; und so ist man geneigt, diese Felsart theils als Glied der Uebergangszeit zu betrachten, theils als dem ältern (rothen) Sandstein zugehörig.

Manche Erscheinungen, von Porphyren geboten, dürften (wenigstens

bei vielen unter ihnen) auf eine Bildungsweise hindeuten, ähnlich jener, welche in neuerer Zeit ziemlich allgemein für die Basalte angenommen wird. Und überall, wo von Feldstein-Porphyren die Rede ist, welche als eingelagert in ältern Gesteinen gelten, dürften neue sorgsame Untersuchungen nichts weniger als überflüfsig seyn.

F. P. auf Lagern in Thonschiefer.

Terekthal, zwischen *Kobi* und *Stepan-Zminda* (v. Engelhardt).

F. P. auf Granit gelagert und bedeckt von Thonschiefer (*Böhmen*), oder von älterm Sandstein und mit diesem wechselnd (*Handschuchsheim* unfern *Heidelberg*).

F. P. auf Gneifs ruhend; die Lagerung abweichend und übergreifend.

Zwischen *Freiberg* und *Tharand* u. a. a. O.

F. P. gelagert auf Glimmerschiefer und mitunter überlagert von Thonschiefer.

F. P. auf Thonschiefer, in abweichender und übergreifender Lagerung.

Der auf Gneifs und Thonschiefer ruhende F. P. sezt meist nur die Gipfel der Berge zusammen, äufserst selten bedeckt er die Abhänge.

F. P. auf Grauwacke gelagert.

Tyrol, die Thäler von *Fassa*, *Fiemme* und *Cembra*; *Harz* (*Mittelberg*; *Bärenthal* bei der *Lauterberger* Kupferhütte).

F. P. aus dem ältern Sandstein- und Kohlen-Gebilde — in welchem er weniger häufig eigentliche Lager, als vielmehr stehende Stöcke auszumachen scheint — emporsteigend, und Hügel bildend, die glockenförmig, oder Kuppeln ähnlich gestaltet, und mitunter aus konzentrischen Lagen zusammengesezt sind. Auch dem Kohlen-Gebilde aufgelagert (v. Humboldt; Boué).

Gegend am *Halle* (*Galgenberg*, *Sandfelsen*, *Giebichenstein*, *Petersberg*, *Weifsenstein* u. s. w.); Ufer der *Etsch*, zwischen *St. Peter* und *Saifs*.

F. P. den ältern Sandstein unmittelbar bedekkend, oder in übergreifender Lagerung auf demselben ruhend.

Grafschaft *Hohenstein*, auf der Südseite des *Harzes*.

F. P. gangartige Räume im Gneifse erfüllend (Ström), auch im Thonschiefer (Boué).

Erzgebirge; *Böhmer-Waldgebirge*.

Die sogenannten Gänge haben kein beständiges Streichen und endigen oft sehr plözlich. Manche schliefsen Bruchstücke des Neben-Gesteines ein.

Scharfeckige Bruchstücke, auch Rollsteine von Feldstein-Porphyr in einer gleichnamigen Grund-

masse liegend, und auf solche Weise eine Art Konglomerat (Trümmer-Porphyr, Porphyr-Brekzie) bildend.

Die Hauptmasse des gebundenen Porphyrs anders gefärbt, auch verschieden in Absicht auf Frischheit von jener des bindenden.

Wird das Bindemittel durch einen Teig ersezt, der dem des ältern Sandsteines (rothes Todt-Liegendes) entspricht, so ist das Gestein oft nur Abänderung dieser Felsart.

Am *Schloſsberge* unſern *Baden-Baden* findet sich der sogenannte Trümmer-Porphyr vorzüglich ausgezeichnet.

Zum Trümmer-Porphyr gehören wohl manche *porfidi brecciati* italischer Künstler.

Gehört der P., welcher auf Gängen im Steinkohlen-Gebirge sich findet, hieher?

FREIESLEBEN, v. MOLL'S Jahrb. d. B. u. H.; IV, b, 56.

Dem Porphyr-Gebirge, das es selten zusammenhängende Reihen, sondern meist zerstückte, zerrissene Gebirge bildet, ist eine besondere Auszeichnung durch das Mahlerische der Gestalt-Verhältnisse seiner Berge, durch das Kühne ihrer Formen verliehen. Steil, fast unersteiglich erheben sich die hohen Kegel aus den sie umlagernden jüngern Gebilden, oder aus flachen weiten Thälern. Unabhängig von einander, ohne sichtbares gegenseitiges Verband, erlangen sie, durch solche Isolirung, den Schein beträchtlich gröſserer Höhe und machen, oft aus weiter Ferne schon, die Natur des Gesteines kenntlich.

Die einzelnen kegelförmigen Berge, nicht selten weit ausgedehnt, endigen in scharfen, oft sehr schmalen Rücken, auch in wahren zackigen Kämmen, nur ausnahmsweise in Platteformen. Die Kuppen sind rund; die Abhänge steigen nach allen Seiten unter einer scharf abgeschnittenen schiefen Fläche prallig auf; sie sind meist sehr felsicht und erscheinen überdeckt mit zahllosen Rollstükken. Die mächtigen hohen Felswände sind schroff, fast senkrecht, klippig, mit scharf hervortretenden Ecken.

Zumal da ist die Felsenbildung malerisch, wo das Gebirge von Bächen häufig durchbrochen ist.

Das Porphyr-Gebirge hat meist enge Thäler, tiefe Schluchten, schaudervolle Akgründe mit wild über einander gehäuften Felsmassen.

Im Ganzen muſs der Feldstein-Porphyr als eine, mehr auf besondere Gegenden beschränkte Bildung gelten.

Bergstraſse; an verschiedenen Stellen um *Heidelberg*, so namentlich bei *Handschuchsheim*, *Schrieſsheim*, *Dossenheim*, *Weinheim* u. s. w.

Schwarzwald; bildet mehrere der Gebirgshöhen, wie u. a. bei *Neustadt in der Hölle* u. s. w. — *Schlofsberg* bei *Baden*.

Gegend um *Kreuznach* an der *Nahe*.

Gebirge des *Mittelrheins*, *Petersberg* bei *Neunkirchen*, Kanton *Waldern*; *Wallhausen* und *Nohfelden* bis *Birkenfeld*; der *Donnersberg* u. a. O.

Vogesen, Gegend von *Giromagny*.

Thüringer Waldgebirge; die am weitesten verbreitete, das Gebirge recht eigentlich bezeichnende Felsart, so, dafs dasselbe vorzugsweise den Namen eines Porphyr Gebirges verdient; die gröfsten Berge, die erhabensten Gipfel bestehen daraus, wie u. a. der *Schneekopf*, der *Inselsberg* u. s. w., von lezterm sezt Porphyr den ganzen Gebirgsrücken zusammen gegen Südost.

Gegend um *Halle*, der *Galgenberg*, der *Giebichensteiner Rabenstein*, der *Sandfelsen* u. s. w.

Schlesien (Fürstenthum *Schweidnis* u. a. G.).

Erzgebirge Sachsens; sehr verbreitet.

Böhmen, *Saatzer Kreis* u. a. G.

Ungarn.

Tyrol, *Eisack*-Thal, *Collmann*, *Bozen*, *Pergine* u. s. w.

Frankreich, Departements von *Morbihan*, von *Finistère* und der *Nordküsten*.

Norwegen, zwischen *Angersklief* und *Rivo*, *Feiringen*, *Drammen* u. s. w.

Schweden, Berge um *Elfdalen*.

Schottland, nordwärts von *Stonehaven*, Insel *Arran* u. a. O.

Massachusets, zumal in den *Boston* nach Norden und nach Süden begrenzenden Bergen, bei *Malden*, *Linn* u. s. w.

Zu den denkwürdigen Eigenthümlichkeiten mancher Porphyr-Gebirge gehören endlich noch die, aus denselben hervortretenden, Salzquellen. Um *Kreuznach* z. B. hat man sie selbst blofs innerhalb der Grenze dieses Gebirges entdecken können und namentlich nur in den tief eingeschnittenen Thälern; Bohr-Versuche liefsen, bis zu einer Teufe von mehr als 240 Fufs, nichts als Porphyr erkennen. Auch am *Giebichenstein* unfern *Halle* kommt Salzwasser aus dem Porphyr-Gebirge.

F. v. OEYNHAUSEN, NOEGGERATH das Gebirge in Rheinl. Westphal; I, 226 und 227; von BONNARD, *Ann. des Min*; VI, 522.

Nach KEFERSTEIN quellen die Soolen bei Halle aus Muschelkalk.

Da, wo der Feldstein-Porphyr der Einwirkung des Feuers von Erdbränden ausgesezt gewesen, verräth er bald weniger, bald mehr seinen ehemaligen Zustand. Im leztern Falle ist er blofs erhärtet und spröde geworden; die Grundmasse erscheint meist gefleckt, braun und roth; die Quarz-Xlle und Körner sind in der Regel noch unversehrt u. s. w.

Bey dem Verleger dieses Werks ist bis zur Ostermesse 1823 unter andern Folgendes erschienen.

Chezy, Helmina v., Handbuch für Reisende nach Heidelberg und in seine Umgebnngen, nach Mannheim, Schwetzingen, dem Odenwalde und dem Neckarthale. 2. Aufl. Auf Velinpap. mit 24 Ansichten, 5 Planen und 1 Karte von Streit. 8. Broch. 6 fl. — 4 Thlr.

— — Gemälde von Heidelberg, Mannheim, Schwetzingen, dem Odenwalde und dem Neckarthale. Wegweiser für Reisende und Freunde dieser Gegenden. Zweyte Aufl. Mit 4 Planen und 1 Karte von Streit. 8. Broch. 3 fl. — 2 Thlr.

Dahl, J. K. (Großherzogl. Hess. Kirchenrath), Historisch-statistisches Panorama des Rheinstroms von Bingen bis Coblenz. Oder Beschreibung aller an und auf dem Rheine in dieser Strecke gelegenen Ritterburgen, Schlösser, Festungen und andern Merkwürdigkeiten. Nebst einem Anhange vom Johannisberge im Rheingau. 8. In radirtem Umschlage broch. 1 fl. 30 kr. — 1 Thlr.

Gensler, D. J. C. (Geh. Justizrath und ord. öffentl. Lehrer der Rechte zu Heidelberg), Anleitung zur gerichtlichen Praxis in bürgerl. Rechtsstreitigkeiten, verbunden mit theoretischen Darstellungen und Bemerkungen. Erster allgemeiner Theil. gr. 8. 5 fl. — 3 Thlr. 8 gr.

— — Rechtsfälle für die Proceß-Praxis. Nebst Inhalts-Register. gr. 8. 4 fl. 24 kr. — 2 Thlr. 22 gr.

Helwig, Amalie v. (geb. v. Imhoff), Die Sage vom Wolfsbrunnen. Mährchen. Zweyte Aufl. Mit 1 Kupf. 8. Broch. 1 fl. — 16 gr.

Poetisches Taschenbuch für Reisende. Zweyte Aufl. Mit 1 Kupfer. Broch. Auf Franz. Druckvelin 1 fl. 30 kr. — 1 Thlr.
Auf weiß Druckpapier 1 fl. — 16 gr.

Schelver, F. J., Lebens- und Formgeschichte der Pflanzenwelt. Grundzüge seiner Vorlesungen über die physiologische Botanik. Handbuch für seine Zuhörer und gebildete Naturfreunde. 8. Erster Band. 2 fl. 24 kr. — 1 Thlr. 14 gr.

Schreiber, A. (Großherzogl. Bad. Hofrath und Historiograph), Handbuch für Reisende am Rhein von Schafhausen bis Holland, in die schönsten anliegenden Gegenden und an die dortigen Heilquellen. Dritte durchaus umgearbeitete, verbess. u. sehr verm. Auflage. Mit 2 neuen Karten, gez. vom Prof. Brühl in Mainz und in Kupfer gest. von L. Heß. Broch. 5 fl. — 3 Thlr. 8 gr.

Dasselbe mit 8 Städteplanen, nämlich: von Basel, Strasburg, Mainz, Frankfurt a. M., Coblenz, Bonn, Cöln und Düsseldorf. 5 fl. 36 kr. — 3 Thlr. 18 gr.

Schreibers, A., Auszug aus seinem Handbuche für Reisende am Rhein von Schaffhausen bis Holland rc., enthaltend die Rheinreise von Mainz bis Düsseldorf. Nebst einem Anhange, die Mainreise von Mainz bis Aschaffenburg enthaltend. Mit 1 Karte. 1823.

Auch unter dem Titel:

Schreiber, A., Taschenbuch für Reisende am Rhein von Mainz bis Düsseldorf. Auszug aus dem Werke: Handbuch für Reisende am Rhein von Schafhausen bis Holland rc. Nebst einem eigenen An-

hange, die Mainreise von Mainz bis Aschaffenburg enthaltend. Mit 1 Karte. 1823. Gebunden in Futteral 3 fl. — 2 Thlr.

Schreiber, A., Handbuch für Reisende nach Baden im Großherzogthum, in das Murgthal und auf den Schwarzwald. Nebst einer Auswahl der interessantesten Sagen aus dem alten Alemannien. Mit einer Anleitung zum wirksamen Gebrauch der Bäder in Baden. Ausgabe für 1823. Auf Franz. Velinpapier, mit einer neuen Karte von der Gegend von Baden, vom Murgthale und vom Schwarzwalde, und 9 Ansichten von Primavesi. Mit allegorischem Umschlage. Broch. 6 fl. — 4 Thlr.
Auf Velinpapier, ohne die Ansichten, 3 fl. 30 kr. — 2 Thlr. 8 gr.
Ditto auf Druckpapier 3 fl. — 2 Thlr.

— — Auswahl der interessantesten Sagen aus den Gegenden des Rheins und des Schwarzwalds. Mit 1 Kupf. Br. 1 fl. 12 kr. 18 gr.

— — Cornelia. Taschenbuch für Teutsche Frauen auf die Jahre 1820 bis 1823. Mit Kupfern. Jeder Jahrg. 2 fl. 43 kr. — 1 Thlr. 20 gr.

Malerische Reise nach Heidelberg, in 10 Blättern, gezeichnet nach der Natur von F. J. Meyer, gestochen von Hegi, Hürlimann, C. Meichelt, F. J. Meyer und C. Nordorf, und sorgfältig colorirt nach Angabe und unter Aufsicht des Zeichners. Mit dem nöthigen Texte. Groß Fol. 66 fl. — 44 Thlr.

Schreiber, A., Vollständiges Gemälde der Rheinlande, von Schafhausen bis Holland, und der schönsten anliegenden Gegenden. Mit 40 Kupfern, gezeichnet und gestochen von Prof. Roux. Schöne Ausgabe in groß 4. auf geglättet Velinpapier. — Auch unter dem Titel: Anleitung auf die nützlichste und genußvollste Art den Rhein von Schafhausen bis Holland, und die Bäder am Taunus, so wie Aachen und Spaa zu bereisen. Mit den Abstechern: I. Von Straßburg nach Baden und in das Murgthal; II. von Mannheim nach der überrheinischen Pfalz; III. über Heidelberg, die Bergstraße, nach Darmstadt und Frankfurt; und den interessantesten Sagen aus der Gegend des Rheins und des Taunus. Dritte durchaus verbesserte und sehr vermehrte Auflage.
Preis auf 1. Sorte Velinpap. 44 fl. — 29 Thlr. 8 gr.
„ „ 2. „ „ 38 fl. — 25 Thlr. 8 gr.
„ „ 3. „ „ 28 fl. — 18 Thlr. 16 gr.

Malerische Reise am Rhein, von den Vogesen bis zum Siebengebirge. Von A. Schreiber, Großh. Bad. Hofrathe u. Historiographen. Mit 40 von Prof. Roux nach der Natur aufgenommenen u. rad. Blättern. Fol. Gebunden, in Futteral. 24 fl. — 16 Thlr.

Der Rheingau bis Bingen. In sechs Ansichten nach der Natur gez. und radirt vom Prof. Roux. 4 fl. — 2 Thlr. 16 gr.
Colorirt 11 fl. — 7 Thlr. 8 gr.

Der Rhein von Bingen bis Coblenz. In 12 Ansichten nach der Natur gezeichnet und radirt vom Prof. Roux. 8 fl. — 5 Thlr. 8 gr.
Colorirt 22 fl. — 14 Thlr. 16 gr.

Malerische Reise an der Mosel von Coblenz bis Trier. In 12 Blättern, gez. von Fries, Kunz, Rottmann, Xeller, und gest. von Hegi, Kunz und Schnell. Quer Fol. Mit Text. Vor der Schrift 33 fl. — 22 Thlr. Mit der Schr. 16 fl. — 10 Thlr. 16 gr.

